

ശാസ്ത്രകേരളം

സയൻസ് മാസിക

കടലിനടിയിൽ റോഡ്

ലെനിൻഗ്രാഡിലെ കാനോനെർസ്ക്കി ദ്വീപു നേവാ നദിയുടെ ഡെൽട്ടയിൽ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. പണ്ടുകാലത്തു പീരങ്കിപ്പടയാളികളുടെ പരിശീലനകേന്ദ്രമായിരുന്ന ഇവിടം. പിൽക്കാലത്തു കപ്പൽ റിപ്പേർ വർക്കഷോപ്പുകരം പലതും ഇവിടെ ഉയർന്നുവന്നു. തുടർന്നു ജനവാസവും ആരംഭിച്ചു.

ഇപ്പോരം ഇവിടെ ഒരു വലിയ കപ്പൽ റിപ്പേർകേന്ദ്രം സ്ഥാപിച്ചിട്ടുണ്ടു്. തൊഴിലാളികളുടെ ഒരു വലിയ കുടിപാർപ്പുമേഖലയാണിതു്. എന്നാൽ നഗരത്തിൽ നിന്നും ഇവിടെ എത്തിച്ചേരണമെങ്കിൽ കടത്തുബോട്ടിന്റെ സഹായം വേണം ഈ പ്രശ്നത്തിനൊരു പരിഹാരം ലെനിൻഗ്രാഡ് എഞ്ചിനീയന്മാർ നിർദ്ദേശിച്ചിരിക്കുന്നു: കടൽ തോടിനു അടിയിൽ ഒരു തുരങ്കം— പദയാത്രക്കാർക്കും വാഹനങ്ങരംക്കും ഉള്ള ഒരു പാത— നിർമ്മിക്കാമെന്നാണവരുടെ നിർദ്ദേശം. ലെനിൻഗ്രാഡ് മുനിസിപ്പാലിററിയും ബന്ധപ്പെട്ട മന്ത്രികാര്യാലയവും ഈ പദ്ധതിക്കു് അംഗീകാരം കൊടുത്തു കഴിഞ്ഞു. രണ്ടുവഴിക്കുമുള്ള ഗതാഗതത്തിന്നു തുരങ്കത്തിൽ സൗകര്യമുണ്ടാവും പദയാത്രക്കാർക്കു് പ്രത്യേകമായി ഒരു വഴിയും ഉണ്ടായിരിക്കും.

പി. ടി. ഭാസ്കരപ്പണിക്കർ പൂമ്പാററ പ്രസ്സിൽനിന്നു പ്രസിദ്ധപ്പെടുത്തുന്നു.

11 ഏപ്രിൽ 1970



ശാസ്ത്രകേരളം

ലെനിൻ ശതാബ്ദി

സോഷ്യലിസത്തിലേക്കാണു എല്ലാ രാജ്യങ്ങളും നീങ്ങുന്നതു് —ഓരോരുത്തരും അവരുടേതായ രീതിയിൽ.

1917—ൽ മഹാനായ ലെനിൻെറ നേതൃത്വത്തിൽ ലോകത്തിൻെറ ആറിലൊരു ഭാഗത്തു സോഷ്യലിസം സ്ഥാപിതമായി. റഷ്യൻ വിപ്ലവം സോഷ്യലിസത്തിൻെറ കൊടിക്കൂറ ഉയർത്തിയതോടെ പുതിയൊരു സംസ്കാരത്തിൻെറ പൂക്കൾ എങ്ങും കാണാറായി.

സയൻസും സോഷ്യലിസവുമാണു ഇരുപതാം നൂററാണ്ടിൽ മാനവസമൂഹത്തെ മാററി മറിക്കുന്ന മുഖ്യശക്തികൾ എന്നു എല്ലാവരും അംഗീകരിച്ചിരിക്കുന്നു.

സോഷ്യലിസ്റ്റാചാര്യനായ ലെനിൻെറ ജന്മശതാബ്ദി ലോകമെങ്ങും ഈ ഏപ്രിലിൽ ആഘോഷിക്കുകയാണു്, ശാസ്ത്രകേരളവും അതിൽ പങ്കുചേരുന്നു. സോഷ്യലിസത്തിലേക്കു നീങ്ങുന്ന ജനങ്ങളുടെ കൂടെ ശാസ്ത്രകേരളവും ഉറച്ചുനിൽക്കുന്നു.

മുഖചിത്രം : ശാസ്ത്രം സമാധാനത്തിനുവേണ്ടി

പരിഷത്ത്

ബുള്ളററിൻ



പരിഷത്തിൻെറ പ്രവത്തനങ്ങളിൽ മുൻപില്ലാത്ത ഉണവ്വും ആവേശവും എങ്ങും കണുന്നു, ഇക്കഴിഞ്ഞ രണ്ടു മാസത്തിനുള്ളിൽ പരിഷത്തിനു് പുതിയ 65 മെമ്പർമാരുണ്ടായി. വിവിധ കേന്ദ്രങ്ങളിലായി ഒട്ടനവധി യോഗങ്ങളും പ്രധാനപ്പെട്ട സംഘടനാപ്രവത്തനങ്ങളും നടന്നു. കോഴിക്കോട്ടു് ടൌൺഹാളിൽ മാർച്ചു് 10 നു നടത്തിയ ഹൃദ്രോഗത്തെക്കുറിച്ചുള്ള സിമ്പോസിയം പൊതുജനങ്ങളിൽ വളരെയധികം താല്പര്യമുണത്തുകയുണ്ടായി. കോഴിക്കോട്ടെ പ്രമുഖ ഡോക്ടർമാരും പത്രപ്രവത്തകരും ചർച്ചയിൽ സജീവമായി പങ്കെടുത്തു. ഇതേദിവസം തൃശ്ശൂരിൽ ആൻറിബയോട്ടിക്കുകളെക്കുറിച്ചായിരുന്നു ചർച്ച. കൊല്ലത്തു് കഴിഞ്ഞ ഒരു മാസത്തിനുള്ളിൽ മൂന്നു പ്രധാന യോഗങ്ങളാണു നടത്തിയതു്. രാമൻ ഇഫക്ടിനെക്കുറിച്ചു് ഒരു ചച്ച കൊല്ലം എസ്. എൻ. വിമൻസ് കോളേജിലും പാരമ്പര്യശാസ്ത്രത്തെക്കുറിച്ചു് ഒരു അദ്ധദിനസെമിനാർ എഫ്. എം. എൻ. കോളേജിലും ആപേക്ഷികസിദ്ധാന്തത്തെക്കുറിച്ചു് ഒരു ചച്ച എസ്സ്. എൻ. കോളേജിലും നടക്കുകയുണ്ടായി. തിരുവനന്തപുരത്തു് യൂനി: സ്ററുഡൻസ് സെൻററിൽ വെച്ചു് പരിഷത്ദിനത്തിൽ ചച്ചാവിഷയം ''കൃഷി എന്ന വ്യവസായം'' ആയിരുന്നു. കേരളത്തിലെ പല മണ്ണു് വിദഗ്ദ്ധന്മാരും ജലസേചന എൻജിനിയർമാരും ചച്ചകളിൽ പങ്കെടുത്തു. ഷൊർണൂർ, കോട്ടയം, എറണാകുളം എന്നിവിടങ്ങളിൽനിന്നു വിശദ റിപ്പോർട്ടില്ല. പുതിയ പ്രവത്തകന്മാരാണു പരിഷത്തിൻെറ പുതിയരംഗത്തു പ്രവത്തിക്കുന്നതു്.

ഇൻസ്റ്റിററ്യൂട്ടു് ശബ്ദാവലികളെക്കുറിച്ചു് വിശദവും സമഗ്രവുമായ ചച്ചകൾ നടത്താൻ കോഴിക്കോടു്, തൃശ്ശൂർ, കൊല്ലം, റിജിയണൽ എഞ്ചി. കോളേജ് ഷൊർണൂർ, തിരുവനന്തപുരം എന്നീ യൂനിററുകൾ പരിപാടി ഇട്ടുകഴിഞ്ഞു. നമ്മുടെ അഭിപ്രായങ്ങൾ അടുത്തുതന്നെ ഇൻസ്റ്റിററ്യൂട്ടിൻെറ പരിഗണനക്കായി നൽകുന്നതായിരിക്കും.

സയൻസും സോഷ്യലിസവും

മരിച്ചാൽ, പുണ്യം ചെയ്തവർക്കു ചെന്നുചേരാനുള്ളതാണോ സ്വർഗ്ഗം ? അതു ഈ ലോകത്തുതന്നെ ഉണ്ടാക്കിക്കൂടേ ? ഒരു സംശയം.

ഇവിടെ ആളുകളിൽ ഭൂരിപക്ഷവും പട്ടിണിയും ദുരിതവുമായിക്കഴിയുകയും അൽപം ചിലർ മാത്രം സുഖിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതു ദൈവേച്ഛയാണൊ? മറെറാരു സംശയം.

അറിവില്ലായ്മയിലും തൊഴിലില്ലായ്മയിലും ഭൂരിപക്ഷം ജനത കിടന്നു ഉഴലുമ്പോഠം, അവരെ നയിക്കുവാൻ, അവരുടെ ശക്തിയെ വേണ്ടവഴിക്കു തിരിച്ചുവിടുവാൻ ഏതെങ്കിലും പ്രസ്ഥാനം മുന്നോട്ടുവരും. അവർ ഈ സംശയങ്ങഠംക്കു വ്യക്തമായ ഉത്തരം നൽകും.

സയൻസു പറയുന്നു: ലോകത്തിലാരും പട്ടിണി കിടക്കേണ്ടതില്ല.

എല്ലാവർക്കും ഭക്ഷണവും തൊഴിലും ഉണ്ടാക്കിക്കൊടുക്കുവാൻ കഴിയും.

സാമൂഹ്യനന്മയെ ലാക്കാക്കി പ്രവർത്തിക്കുന്നവർ, സയൻസിൻെറ അഭൂതപൂർവ്വമായ വളർച്ച മനുഷ്യത്വത്തിൻെറ നാശത്തിലേക്കല്ലെ വഴിതെളിക്കുക എന്നു സംശയിച്ചു.

സോഷ്യലിസം രംഗത്തുവന്നു. പുതിയ നന്മകളുടെ, പുതിയ മൂല്യങ്ങളുടെ പതാകയുമേന്തി പല ചിന്തകന്മാരും മനുഷ്യസ്നേഹികളും സമത്വത്തിലും സാഹോദര്യത്തിലും അടിയുറച്ച ഒരു പുത്തൻസമൂഹത്തെ സൃഷ്ടിക്കാമെന്നു പറഞ്ഞു. പറയുകയല്ല, അതിന്നായി പൊരുതുകയും ചെയ്തു.

സംശയാലുക്കളതു വിശ്വസിച്ചില്ല. മനുഷ്യൻ മനുഷ്യനെ ചൂഷണം ചെയ്യാത്ത ഒരവസ്ഥ ഉണ്ടാവില്ലെന്നു അവർ വിശ്വസിച്ചു. ഏതോ ആദർശവാദികളുടെ സ്വപ്നമാണു സോഷ്യലിസം എന്നവർ ധരിച്ചു.

ആശയങ്ങരം ഒന്നിനു പുറകെ ഒന്നായി വന്നു, സോഷ്യലിസത്തിന്റെ ഭൗതികവളർച്ചയെ സഹായിച്ചു. മനുഷ്യമസ്തിഷ്കം ഇവയിൽപ്പലതും സ്വീകരിച്ചു.

അവസാനം, എല്ലാവരുടേയും സംശയം അകററിക്കൊണ്ടു റഷ്യൻവിപ്ലവം നടന്നു (1917). വിപ്ലവപ്രവർത്തനത്തെ ഒരു ശാസ്ത്രവും കലയുമായി വളർത്തിയ വ്ലാഡിമിർ ഇലിച്ച് ലെനിനായിരുന്നു അതിന്റെ നേതാവ്. വിപ്ലവാനന്തരം ലെനിൻ സയൻസും സാങ്കേതികവിദ്യയും ജനങ്ങളുടെ ഉയർച്ചക്കായി ഉപയോഗിച്ചു. നാടായനാട്ടിലെല്ലാം വിദ്യുച്ഛക്തി എത്തിച്ചു. കൃഷിഭൂമി കൃഷിക്കാരനു കിട്ടി. അധികാരം ജനങ്ങരംക്കു ലഭിച്ചു. സമത്വത്തിലും മനുഷ്യത്വത്തിലും ഊന്നിയ നിയമങ്ങരം വന്നു. സർക്കാരിന്റെ രൂപം മാറി. പുതിയ വ്യവസായങ്ങരം നിലവിൽ വന്നു. കൂട്ടകൃഷിക്കു പ്രോൽസാഹനം നൽകി. ഗവേഷണത്തിന്നു ലക്ഷ്യബോധമുണ്ടായി. സാങ്കേതികവിദ്യ, ജനങ്ങളുടെ ജീവിതനിലവാരം ഉയർത്താനുള്ള ഒരു ഉപകരണമായി.

ലെനിൻ, സയൻസിനെ ഉപയോഗിച്ചു സോഷ്യലിസം കെട്ടിപ്പടുത്തു. ജനങ്ങളെ, എല്ലാം പ്രായോഗികമായി പഠിപ്പിച്ചു. അവരിൽനിന്നു ഏററവും നല്ലവരെ നേതൃത്വത്തിലേക്കു കൊണ്ടുവന്നു,

മനുഷ്യസമുദായം നേടിവച്ച വിജ്ഞാനസമ്പത്താകെ സ്വായത്തമാക്കാൻ ലെനിൻ യുവാക്കളെ ഉപദേശിച്ചു. മനുഷ്യൻ നേടിയ അറിവെല്ലാം നല്ലതാണ്. ഈ അറിവിൽനിന്നു കിട്ടിയ സംസ്കാരം പുതുലോകത്തിന്റെ പുഞ്ചിരിയാണ്. ആ അറിവിനെയാണു നാം സയൻസ് എന്നു പറയുന്നതു്; ആ സംസ്കാരത്തെ സോഷ്യലിസമെന്നും.

ഫിസിക്സും കെമിസ്ട്രിയും ജന്തുശാസ്ത്രവും സസ്യശാസ്ത്രവും മാത്രമല്ല സയൻസ്. രാഷ്ട്രതന്ത്രവും ചരിത്രവും സാഹിത്യവും തത്വശാസ്ത്രവും സയൻസാണ്. വേണമെങ്കിൽ ചിലതിനെ ഭൗതികശാസ്ത്രങ്ങളെന്നും മററുള്ളവയെ സാമൂഹ്യശാസ്ത്രങ്ങളെന്നും വിളിക്കാം. അത്രമാത്രം.

പുതിയൊരു ലോകം ഇവിടെ ഉണ്ടാക്കാൻ ഒരിങ്ങിയിരിക്കുന്ന ശക്തികളെ സയൻസും സോഷ്യലിസവും മുന്നോട്ടു നയിക്കുമെന്നതിന്നു സംശയമില്ല.

കുളിയെന്ന 'ഔഷധം'

നിത്യവും ഒരു നേരമെങ്കിലും കുളിക്കുകയെന്നതു് കേരളീയരെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം ഒഴിച്ചുകൂടാൻ പററാത്ത ഒരു കൃത്യമാണു്. മതാചാരങ്ങളും വിശ്വാസങ്ങളും മററുമായിരുന്ന പണ്ടു കാലത്തു് കുളിയുടെ എണ്ണം നിശ്ചയിച്ചിരുന്നതു്. ഒരു ചടങ്ങെന്ന നിലയ്ക്കാണെങ്കിലും ഒരാരം ഒരു ദിവസം തന്നെ പല തവണ കുളിക്കേണ്ടതായി വന്നിരുന്നു. ഇന്നു ആ നിലയൊക്കെ ഏറെക്കുറെ മാറിക്കഴിഞ്ഞു. എങ്കിലും ദിവസം ഒരു കുളി നിർബ്ബന്ധമാണു്. അല്പം സോപ്പു് തേച്ചു ശരീരത്തിലെ അഴുക്കു് കുറേയൊക്കെ കഴുകിക്കളയുകയെന്നതു മാത്രമാണോ കുളികൊണ്ടുദ്ദേശിക്കുന്നതു്? അതിനപ്പുറം വല്ലതരത്തിലും കുളി പ്രയോജനപ്പെടുന്നുണ്ടോ?

ഉണ്ടു്, കുളി ആരോഗ്യസംരക്ഷണത്തിന്നു അത്യന്താപേക്ഷിതമാണു്. അഴുക്കു് കഴുകിക്കളയുകമാത്രമല്ല, രോഗപ്രതിരോധവും ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ രോഗവിമുക്തിയും കുളി കൊണ്ടു സാധിക്കും. എന്നാൽ കുളിയുടെ അത്ഭുതകരമായ ഔഷധശക്തിയെക്കുറിച്ചു നമുക്കു് ആലോചിക്കാം.

സമയനിഷ്ഠപാലിച്ചുകൊണ്ടുള്ള കുളി ഒരു നല്ല ഔഷധംപോലെയാണു്. പ്രഭാതത്തിൽ കുറച്ചുധൃതിപ്പെട്ടുള്ള കുളി പ്രത്യേകമായ ഒരു ഉണർവ്വു പ്രദാനം ചെയ്യും. വൈകുന്നേരത്തെ ക്ഷീണം അകററി ഉന്മേഷം വീണ്ടെടുക്കുവാൻ ഇളം ചൂടു് വെള്ളത്തിലുള്ള കുളിയാണു് നല്ലതു്. ചൂടു്, മാംസപേശികൾക്കു് അയവു്നല്കുകയുംഅവയെ കുറച്ചുനേരത്തേക്കെങ്കിലും മൃദുവാക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. വെള്ളത്തിന്റെ ചൂടു് 98° മുതൽ 104° F വരെയാവാം. കുളി 20 മിനുട്ടിലധികം നിണ്ടുനില്ക്കുകയും അരുതു്.

ചൂടുവെള്ളത്തിലുള്ള കുളി മാംസപേശികളിൽ അനുഭവപ്പെടുന്ന വേദനകൾ, നാഡീവീക്കം (Neuritis) സന്ധിവീക്കം (Arthritis) ശ്വാസനാളവീക്കം (bronchitis) ഉദരവീക്കം (colic) തുടങ്ങിയ രോഗങ്ങൾ ആശ്വസിപ്പിക്കുവാൻ സഹായിക്കും. ഒരു ഡോക്ടരുടെ ഉപദേശം കൂടിതേടണമെന്നുമാത്രം.

ചൂടുവെള്ളം ഉപയോഗിച്ചു സാവകാശത്തിലുള്ള കുളി ശരീരത്തിലെവിഷവസ്തുക്കളെ (toxin) നശിപ്പിക്കുവാൻ പര്യാപ്തമാണു്. 100° F നു് മേൽ ചൂടുള്ള വെള്ളത്തിൽ 30 മിനുട്ടുനേരം കുളിക്കുന്ന ഒരാൾക്കു് ഏതാണ്ടു നാലു റാത്തൽ തൂക്കമെങ്കിലും കുറഞ്ഞതായിത്തോന്നും. അല്പം മണിക്കൂറുകൾ

ക്കുള്ളിൽ ശരീരം മുൻനിലയെ പ്രാപിക്കുകയും ചെയ്യും.

അരമണിക്കൂർ നേരം ഇളം ചൂടുവെള്ളത്തിൽ കുളിക്കുന്നതു് ഉറക്കമില്ലായ്മക്കും ഞരമ്പുവലിക്കും പററിയ ഒരു ചികിത്സയാണ്. വെള്ളം സാധാരണ നിലയിൽ നമ്മുടെ ശരീരത്തിനുള്ള ചൂടിനോടു് തൊട്ടടുത്ത ഒരു ചൂടിലായിരുന്നാൽ (98°F ൽ അല്പം കൂടുതൽ) കുറേക്കൂടി ഫലം ചെയ്യും. ഇങ്ങനെ കുളിക്കുന്നതിനിടയിൽ അല്പം തണുത്തവെള്ളം കുടിക്കുന്നതു് വൃക്കകളുടെ പ്രവർത്തനശക്തി അമ്പതുശതമാനം കണ്ടു വർദ്ധിക്കുവാനുതകുന്നതാണത്രെ. സ്വാഭാവികമായി കൈവരുന്ന ഈ ശക്തി, കൃത്രിമമായുണ്ടാക്കുന്നതിനെക്കാൾ ആരോഗ്യത്തിനു് ഏററവും നല്ലതാണ്. വെള്ളത്തിന്നു് 104°F ചൂടും കുളി കുറേ നേരം നീണ്ടുനില്ക്കുകയും ചെയ്താൽ കുളിക്കുന്ന ആളിന്റെ ശരീരോഷ്മാവു് 103 മുതൽ 105°F വരെ ഉയരും. കുളിക്കുമ്പോൾ ശരീരതാപം 102°F ൽ അധികരിക്കുവാൻ പാടില്ല.

കുളിക്കുവാനുള്ള വെള്ളത്തിന്റെ ചൂടും കുളിക്കുന്നതിനെടുക്കുന്ന സമയവും സമന്വയിപ്പിക്കുന്നതിലാണ് കുളിയുടെ മേന്മ സ്ഥിതിചെയ്യുന്നതു്. നല്ല ചൂടുവെള്ളത്തിൽ കുളിക്കുമ്പോൾ (തണുത്ത വെള്ളത്തിലും) നിങ്ങളുടെ ശരീരത്തിന്നു് ആകെക്കൂടി ഒരു ഉത്തേജനം ലഭിക്കും. അപ്പോൾ ശ്വാസോച്ഛ്വാസത്തിന്റെ ആഴം കുറഞ്ഞതായും ശരീരതാപം ക്രമേണ ഉയരുന്നതായും അനുഭവപ്പെടുന്നു. വെള്ള ത്തൊട്ടിക്കകത്തിരിക്കുമ്പോൾ ഒരാളുടെ ഹൃദയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം സാധാരണയുള്ളതിന്റെ നാലിരട്ടിയായി വദ്ധിക്കുകയും പുറം ചർമ്മത്തിന്റെ തൊട്ടടുത്തുള്ള രക്തധമനികൾ വികസിച്ചു വിയർപ്പുളവാക്കുകയും ചെയ്യുമാത്രെ ഇങ്ങനെ വികസിച്ചു കഴിഞ്ഞ രക്തധമനികളെ നിറക്കാൻ ഹൃദയത്തിനു് രണ്ടു തവണ പമ്പു ചെയ്യേണ്ടതായിവരുന്നുണ്ട്. ഇപ്പോൾ ഓക്സിജൻ സ്വീകരിക്കുന്നതു് വളരെ കുറച്ചാണെങ്കിലും ശ്വാസനില സാധാരണ രീതിയിലാകുകയും മാംസപേശികൾക്കു് അയവു കിട്ടുകയും ചെയ്യും.

തണുത്ത വെള്ളത്തിൽ കുളിക്കുന്ന ചിലർക്കു നല്ലതിനെക്കാൾ ചീത്തഫലങ്ങളാണുളവാക്കുക. ഭാരക്കുറവു് അനുഭവപ്പെടുന്നവരും, പ്രായാധിക്യമുള്ളവരും, ഉയന്ന രക്തസമ്മർദ്ദമുള്ളവരും തണുത്തവെള്ളത്തിൽ കുളിക്കുന്നതു് ഒഴിവാക്കേണ്ടതാണ്.

നല്ല ആരോഗ്യമുള്ള ഒരാൾക്കു 65°F ൽ താഴ്ന്ന തണുത്തവെള്ളമാണ് കൂടുതൽ ഉപകരിക്കുക. കുളിക്കുന്നതിനു വിമുഖത തോന്നുന്നുവെങ്കിൽ ഒരിക്കലും സ്വയം നിർബ്ബന്ധിക്കരുതു്. മൂന്നോ നാലോ മിനുട്ടിലധികം കുളി നീണ്ടുനില്ക്കുവാനും പാടില്ല. കുളികഴിഞ്ഞാൽ അല്പനേരം വ്യായാമം ചെയ്യുന്നതും നല്ലതാണ്.

1902-ൽ ആണ് ആദ്യമായി റൈററ് സഹോദരന്മാർ വിമാനം പറപ്പിച്ചതു്. അന്നവർക്കു് യാത്ര ചെയ്യുവാൻ സാധിച്ചതു് കുറെ വാര ദൂരം മാത്രമായിരുന്നു. പിന്നീടുള്ള അറുപതില്പരം കൊല്ലങ്ങൾക്കുള്ളിൽ വലിപ്പത്തിലും, വേഗതയിലും സാങ്കേതിക ഗുണത്തിലും വിമാനത്തിനുണ്ടായിട്ടുള്ള പുരോഗതി അത്ഭുതകരവും അപാരവും ആണ്.

വിമാനത്തെക്കുറിച്ച് ചിന്തിക്കുമ്പോൾ പല ചോദ്യങ്ങളും നമ്മുടെ മനസ്സിൽ ഉണ്ടാകുന്നു. ഇത്രയും വലിപ്പവും ഭാരവുമുള്ള ഈ വാഹനം താഴെ വീഴാതെ ആകാശത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്നതെങ്ങിനെ? ആകാശത്തിൽ ഉയരുവാനും നിലത്തിലിറങ്ങുവാനും ദിശ മാററുവാനും സാധിക്കുന്നതെങ്ങിനെ? ആകാശത്തിൽ യാത്രചെയ്യുന്ന സ്ഥിതിക്കു് ചന്ദ്രനിൽ പോകാൻ ഈ വാഹനം എന്തുകൊണ്ടുപയോഗിച്ചുകൂടാ എന്നു് ചിലരെങ്കിലും സംശയിച്ചേക്കും.

ചിറകു് നിവർത്തിപ്പിടിച്ച് വളരെ ഉയരത്തിൽ പരുന്തു് പറക്കുന്നതു് നാം കണ്ടിട്ടുണ്ടു്. വിമാനം സഞ്ചരിക്കുന്നതിനെ ഇതിനോടുപമിക്കാം. പല തരത്തിലുള്ള വിമാനങ്ങളുണ്ടെങ്കിലും വായുവിനേക്കാൾ ഭാരം കൂടിയ വിമാനത്തെക്കുറിച്ചാണു് ഇവിടെ പ്രതിപാദിക്കുവാൻ ഉദ്ദേശിക്കുന്നതു്. കപ്പലുകളും വഞ്ചികളും വെള്ളത്തിൽ പൊന്തിക്കിടക്കുന്നതു് അവയുടെ ഭാരത്തിനു് തുല്യം ഭാരത്തോളം വെള്ളം

വിമാനം

സ്ഥാനം മാററിയിട്ടാണു്. (ആർക്കിമിഡീസ് തത്വവുമായി താരതമ്യപ്പെടുത്തുക) എന്നാൽ വിമാനത്തിന്റെ ഭാരം അതു് സ്ഥാനം മാററുന്ന വായുവിന്റെ ഭാരത്തേക്കാൾ വളരെ മടങ്ങു് കൂടുതലാണു്. ഒരു ചെറിയ പരീക്ഷണം വിമാനം സഞ്ചരിക്കുന്നതിന്റെ തത്വം മനസ്സിലാക്കുവാൻ ഉപകരിക്കും.

കട്ടിയുള്ള ഒരു വലിയ കാർഡ്ബോർഡ് കഷ്ണം എടുത്തു് അതിന്റെ മുൻഅററം (leading edge) അല്പം ഉയർത്തി മറേറ അററം (trailing edge) അല്പം താഴ്ത്തിയും പിടിച്ച് വായുവിൽ മുമ്പോട്ടു് തള്ളുക. കാർഡ്ബോർഡിനെ മുകളിലേക്കും പിമ്പോട്ടും തള്ളുന്ന ഒരു ബലം അതിന്മേൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നതായി അനുഭവപ്പെടും. കാർഡ്ബോർഡിനെ തള്ളുന്നതിനു് പകരം കാററിൽ ചെരിച്ചുപിടിച്ചാലും ഇതേബലം കാർഡ് ബോർഡിൽ അനുഭവപ്പെടും. വായുവിന്റെ തള്ളൽ (thrust) മൂലമാണു് ഈ ബലം അനുഭപ്പെടുന്നതു്. ഈ ബലത്തിന്റെ ലംബമായ ഘടകം (Component) കാർഡ്ബോർഡ് ഉയർത്താൻ (lift) ഉപയോഗിയ്ക്കപ്പെടുന്നു. തിരശ്ചീനമായ (Horizontal) അംശം കാർഡ്ബോർഡ് മുമ്പോട്ടു് നീങ്ങുന്നതിനു് തടസ്സമായി (drag) ത്തീരുന്നു.

വിമാനത്തിൻെറ ഇരുപാർശ്വങ്ങളിലുള്ള ചിറകുകഠം തിരശ്ചീനതലത്തിനു് അല്പം ചെരിഞ്ഞാണു് വിമാനത്തോടു്ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ളതു്. പ്രൊപ്പല്ലറോ ജെററ് എഞ്ചിനോ (jet engine) ഉപയോഗിച്ചു് വിമാനം മുമ്പോട്ടു് ഓടിയ്ക്കുമ്പോഠം ചിറകുകഠംചെരിഞ്ഞിരിയ്ക്കുന്നതു് കാരണം കാർഡു്ബോർഡിലനുഭവപ്പെടുന്നതു പോലെ ഒരു ബലം ചിറകുകളിൽ പ്രവർത്തിക്കുന്നതു മൂലം വിമാനം മേലോട്ടുയരുന്നു. ഇക്കാരണത്താൽത്തന്നെ വിമാനം എപ്പോഴും മുമ്പോട്ടു് സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരിയ്ക്കണം. വിമാനത്തിൻെറ ചിറകുകളുടെ പ്രത്യേക ആകൃതികാരണം വിമാനം പറന്നുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുമ്പോഠം ചിറകിൻെറ അടിഭാഗത്തു് അനുഭവപ്പെടുന്ന സമ്മർദ്ദം മുകഠംഭാഗത്തു് അനുഭവപ്പെടുന്നതിനേക്കാഠം കൂടുതലായിരിയ്ക്കും. ഇതു് ഉയർത്തൽബലം (lift force) ലഭിയ്ക്കുവാൻ സഹായകരമാണു്. അന്തരീക്ഷവായു വിമാനം മുമ്പോട്ടു് നീങ്ങുന്നതിനു് തടസ്സമായി (drag) പ്രവർത്തിയ്ക്കുന്നതു കൊണ്ടു് എഞ്ചിൻ തുടർച്ചയായി പ്രവർത്തിയ്ക്കണം. ഇന്നത്തെ ജെററ് യാത്രാവിമാനങ്ങഠം സാധാരാണയായി മുപ്പതിനായിരം മുതൽ മുപ്പത്തയ്യായിരം അടിവരെ ഉയരത്തിലാണു് (Cruising heght)സഞ്ചരിയ്ക്കുന്നതു്. ഇന്നു് ഡിസൈൻചെയ്യതിലും വെച്ചു് ഏററവും വലുതായ ജംബൊ ജെററു് വിമാനങ്ങഠം നാല്പതിനായിരം അടി ഉയരത്തിലായിരിക്കും സഞ്ചരിയ്ക്കുന്നതു്. ഇത്രയും ഉയരത്തിൽ വായുസമ്മർദ്ദം വളരെ കുറവായതു കൊണ്ടു് drag വളരെ കുറവായിരിയ്ക്കും. വിമാനത്തിൻെറ ഗുരുത്വാകഷ്ണകേന്ദ്രത്തിൽക്കൂടി ലംബമായി കീഴോട്ടു് അതിൻെറ ഭാരം പ്രവർത്തിയ്ക്കുന്നു. ഇതിന്നെതിരായി വായുവിൻെറ തള്ളൽ മൂലമുള്ള ബലത്തിൻെറ ലംബമായ അംശം സമ്മർദ്ദകേന്ദ്രത്തിൽക്കൂടി മേലോട്ടും പ്രവർത്തിക്കുന്നു. വിമാനത്തിന്മേൽ വായുവിൻെറ തള്ളൽകൊണ്ടു് ആകെക്കൂടി ഉണ്ടാകുന്ന മൊത്തബലം (Resultant force) ഉണ്ടാക്കുവാൻ, വിമാനത്തിൻെറ എല്ലാ ഭാഗങ്ങളിലും ബലം പ്രയോഗിക്കുന്നതിനു് പകരം, അതിൻെറ ഏതു് ബിന്ദുവിൽ ഒരു ബലം പ്രയോഗിയ്ക്കണമോ ആ ബിന്ദുവാണു് സമ്മർദ്ദകേന്ദ്രം. വിമാനത്തിൻെറ ഭാരവും മേലോട്ടുള്ള ബലവും തുല്യമാണെങ്കിൽ വിമാനം മേലോട്ടു് പൊങ്ങുകയോ താഴെ വീഴുകയോ ചെയ്യാതെ ഒരേ തിരശ്ചീനതലത്തിൽ മുമ്പോട്ടു് നീങ്ങിക്കൊണ്ടിരിയ്ക്കും. വിമാനം ഉയർത്തണമെങ്കിൽ അതിന്മേലനുഭവപ്പെടുന്ന ഉയർത്തുബലം വർദ്ധിപ്പിയ്ക്കണം. കീഴോട്ടു് താഴണമെങ്കിൽ കുറയ്ക്കുകയും വേണം. വിമാനത്തിൻെറ ചിറകിൻെറ പിൻ അററത്തു് ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള ഏലറോൺ (Aileron), വാലിൻെറ ഇരുവശത്തും ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള സ്റ്റെബിലൈസറിൻെറ (stabiliser) പിന്നിലുള്ള എലിവേററർ മുതലായ കൺട്രോളുപകരണങ്ങഠം ഉപയോഗിച്ചാണു് ഇതു് സാധിയ്ക്കുന്നതു്. വിമാനം ഉയർത്തുവാനായി ഏലറോണും എലിവേററും ഉപയോഗിച്ചു് വിമാനത്തെ Tailheavy ആക്കുന്നു. അപ്പോഠം

വിമാനത്തിൻെറ മുൻഭാഗം പൊന്തി വിമാനം മേലോട്ടു് സഞ്ചരിക്കുന്നു. താഴെ ഇറക്കുന്നതിനായി ഇതേ ഉപകരണങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ചു് വിമാനത്തിന്നു മുൻതൂക്കം (nose heavy) ഉണ്ടാകുന്നു. സാധാരണനിലയിൽ സഞ്ചരിക്കുമ്പോൾ സമതുലനം ലഭിക്കുന്നതിനു സമ്മർദ്ദകേന്ദ്രവും ഗുരുത്വാകർഷണകേന്ദ്രവും ഒരേ ബിന്ദുവിൽ സംയോജിപ്പിക്കണം (Coincide). അല്ലെങ്കിൽ സമ്മർദ്ദകേന്ദ്രം ഗുരുത്വാകർഷണ കേന്ദ്രത്തിൻെറ ഏതു വശത്താണോ അതിൻെറ എതിർവശത്തേക്കു വിമാനം ചെരിയും. വിമാനത്തിൻെറ വാലിൽ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള സ്റ്റെബിലൈസർ ഉപയോഗിച്ചാണിതു് സാധിക്കുന്നതു്. വിമാനത്തിൻെറ ദിശ മാററുവാനായി അതിൻെറ വാലിൽ ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള ചുക്കാൻ (Rudder) ഉപയോഗിക്കുന്നു.

വിമാനത്തിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഒരു പ്രധാന ഉപകരണമാണു് ഫൈ്ളററു് റെക്കോഡർ. വിമാനത്തിൻെറ വേഗത, ഉയരം, ത്വരണം, സമയം മുതലായ വിവരങ്ങൾ ഒരു അലുമിനിയം നാടയിൽ ഇതിൽ തുടർച്ചയായി രേഖപ്പെടുത്തപ്പെടും. ഏകദേശം ഗോളാകൃതിയിലുള്ള ഈ ഉപകരണം വിമാനത്തിനു് അപകടം സംഭവിച്ചാലും മിക്കപ്പോഴും കണ്ടുകിട്ടാറുണ്ടു്. അപകടകാരണം മനസ്സിലാക്കുവാൻ ഇതു് ഉപകരിക്കുന്നു.

വളരെ സാങ്കേതികജ്ഞാനവും മനോധൈര്യവും വിമാനം പറപ്പിക്കുന്ന പൈലററിനു് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണു്. ബഹിരാകാശയാത്രയ്ക്കു് തിരഞ്ഞെടുക്കപ്പെട്ടവരെല്ലാംതന്നെ പൈലററുമാരായിരുന്നുവെന്നു് തോന്നുന്നു (ഒന്നു രണ്ടു പേരൊഴികെ). വിമാനം പറപ്പിക്കുന്ന കാര്യത്തിലും ഓട്ടമേഷൻ വിജയം കൈവരിച്ചിരിക്കുയാണു്. ഒരു കമ്പ്യൂട്ടർ ഉപയോഗിച്ചു് പൈലററില്ലാതെ വിമാനം പറപ്പിക്കാം. കമ്പ്യൂട്ടറുപയോഗിച്ചു് യാത്രക്കാർ സഞ്ചരിച്ചുകൊണ്ടിരുന്ന ഒരു വിമാനം പോലും വിമാനത്താവളത്തിൽ ഇറക്കുകയുണ്ടായിട്ടുണ്ടു്.

യാത്രയ്ക്കായി വിമാനം വഹിക്കുന്ന പങ്കു് വർദ്ധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണു്. വളരെ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന വിമാനങ്ങൾ ഇന്നു് ഉപയോഗത്തിലുണ്ടു്. ബോയിംഗ് 707 മുതലായ വൻ യാത്രാവിമാനങ്ങളുടെ (ഇവയെല്ലാം ജെററ്വിമാനങ്ങളാണു്)ശരാശരി വേഗത മണിക്കൂറിൽ 600 നാഴികയാണു്. കുറച്ചു കൊല്ലങ്ങൾക്കുള്ളിൽ ശബ്ദത്തേക്കാൾ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന യാത്രാവിമാനങ്ങൾ (Concord) ഉപയോഗത്തിൽ വരും. ഇപ്പോൾ എയർഇന്ത്യാകമ്പനി ഉപയോഗിക്കുന്ന ബോയിംഗ് 707 എന്ന വിമാനത്തിൻെറ നീളം 153 അടിയും വീതി 146 അടിയും ഇതിൽ സഞ്ചരിക്കാവുന്ന യാത്രക്കാരുടെ എണ്ണം ഏകദേശം 140 ഉം ആണു്. എന്നാൽ ഡിസമ്പർ ആദ്യവാരത്തിൽ ടെസ്റ്റു് ഫ്ളൈററ് (test flight) കഴിഞ്ഞ ബോയിംഗ് 747 എന്ന പുതിയ യാത്രാവിമാനത്തിൻെറ നീളം 230 അടിയും വിതി 200 അടിയുമാണു്. ഈ ഇരുനിലവാഹ

നത്തിനു ഒരു അഞ്ചുനിലക്കെട്ടിടത്തിന്റെ ഉയരമുണ്ടായിരിക്കും. 362 യാത്രക്കാക്ക് സഞ്ചരിയ്ക്കാൻ സൌകര്യമുള്ള ഈ വിമാനത്തിൽ വേണമെങ്കിൽ 500 പേരെക്കൊണ്ടുപോകാം. റൈററ് സഹോദരന്മാർ ആദ്യത്തെ തവണ പറന്ന ദൂരത്തേക്കാരം കൂടുതലാണിതിന്റെ നീളം. 1970 ആദ്യത്തിൽ ഇവ യാത്രയ്ക്കായി ഉപയോഗിയ്ക്കപ്പെടും. ഒന്നിനു 22 കോടി ഉറുപ്പികയോളം വിലയുള്ള മൂന്നു് വിമാങ്ങളാണു് എയർ ഇന്ത്യാകമ്പനി വാങ്ങുന്നതു്. ഒരു വിമാനത്തിൽ യാത്ര ചെയ്യുവാൻ നിങ്ങളിൽ പലക്കും കഴിയും.

വിദ്യാഭ്യാസത്തിൽ കംപ്യൂട്ടർ

വലിയ കോളേജുകളിൽ പഠനസംബന്ധവും ഭരണപരവും സാമ്പത്തികവുമായ സമസ്തകാര്യങ്ങളും അടുത്തഭാവിയിൽ കംപ്യൂട്ടറുകളായിരിക്കും കൈകാര്യം ചെയ്യുക. റഷ്യയിലെ ഒരു കോളേജിൽ 9000 വിദ്യാർത്ഥികളുണ്ടു്. ഇവർക്കെല്ലാം കൂടെ ഒരേ ടേമിൽ 23,000 മാർക്കുകരം രേഖപ്പെടുത്തുന്നു, എന്നാൽ വ്യത്യസ്ത പഠനശാഖകളിൽ വിദ്യാർത്ഥികളുടെ പുരോഗതിയെ ഏറെക്കുറെ നല്ലനിലയിൽ വിലയിരുത്തുന്നതിനു ഒരു 'ശരാശരി മാർക്കു്' ക്ലിപ്തപ്പെടുത്തേണ്ടിയിരിക്കുന്നു.

ഇന്നത്തെ ചുററുപാടുകളിൽ പരീക്ഷയുടെ തലേദിവവസം മാത്രമാണു് എതെല്ലാം കുട്ടികളാണു് 'അപകടമേഖല'യിൽ നിൽക്കുന്നതെന്നു നമുക്കു് കാണാൻ കഴിയുന്നതു്.

ഒരു സ്വയം പ്രവർത്തക യന്ത്രത്തിന്റെ മേൽനോട്ടവും നിയന്ത്രണവും പഠനവിഷയം ചിട്ടയായി അഭ്യസിക്കുന്നതിനും പ്രവൃത്തിയും വിശ്രമവും യുക്തിസഹമായി പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതിനും വേണ്ട സാഹചര്യം സൃഷ്ടിച്ചു. പരീക്ഷകളുടെ ഉള്ളടക്കങ്ങളിൽ പോലും ഇതു് ഒരു മാററം വരുത്തിത്തീർത്തു. ഒരു കലാലയവർഷത്തിന്റെ ഫലങ്ങരം ഒന്നിച്ചു സമാഹരിക്കുവാനും കഴിയും. വിവിധ വിദ്യാർത്ഥിഗ്രൂപ്പുകരംക്കു പ്രത്യേക കാർഡുകരം വിതരണം ചെയ്യുന്നു. കാർഡിൽ ഗ്രൂപ്പുനമ്പറും, പ്രസക്ത വിഷയവും അദ്ധ്യാപകരുടെ പേരും ഉണ്ടായിരിക്കും. പാഠം എടുത്തു കഴിയുമ്പോഴേക്കും കിട്ടിയ മാർക്കു് അടയാളപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള കാർഡുകരം മറെറാരു പ്രത്യേക സാമഗ്രിയിലേക്കു് പോവുന്നു. ഇവിടെ വച്ചു അവ സ്വയം പ്രവർത്തകയന്ത്രം വഴി കംപ്യൂട്ടറിനാവശ്യമുള്ള പഞ്ചുചെയ്ത ടേപ്പുകളായി മാററുന്നു. ഇത്രയും കാര്യങ്ങരം ചെയ്തുതീർക്കുന്നതിനു ആകെക്കൂടി വേണ്ടതു 90 സെക്കണ്ടാണു്. ഈ വിവരങ്ങളെല്ലാം കംപ്യൂട്ടറിന്റെ 'ഓർമ'യിൽ സംഭരിക്കപ്പെടുന്നതും തുടർന്നു പഠനപുരോഗതിയെക്കുറിച്ചുള്ള വസ്തുനിഷ്ഠമായ റിപ്പോർട്ടു് ഡീനിന്നു ലഭിക്കുന്നതുമായിരിക്കും, ഏതെങ്കിലും വിദ്യാർത്ഥി മോശമാണെങ്കിൽ, ഏതു വിഷയത്തിലാണു മോശമായതു്, ആരാണു പ്രസ്തുത വിഷയം പഠിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള ചുമതല ഏററിരുന്നതു, ഒരു അദ്ധ്യാപന്റെ അദ്ധ്വാനഭാരം എത്രകണ്ടു കൂടുതലാണു തുടങ്ങിയകാര്യങ്ങരം കൂടി യന്ത്രം ഉടനടി നൽകുന്നു.

ചില ശിശുക്കൾ ജനിച്ച ഉടൻ മൃതിയടയുന്നു. ചിലപ്പോൾ ജനിക്കുന്നതിനു മുമ്പുതന്നെ അവ മരിച്ചിട്ടുമുണ്ടാകാം. ഇതെല്ലാം പിശാചുബാധയാണെന്നാണ് മുത്തശ്ശിമാർ പറയാറുള്ളതു്. എന്നാൽ അമ്മയുടേയും ശിശുവിൻേറയും രക്തഗ്രൂപ്പുകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം കൊണ്ടാണ് ഇതു സംഭവിക്കുന്നതു്.

രക്തത്തിൽ പല ഗ്രൂപ്പുകളുമുണ്ട്. A, B, O ഗ്രൂപ്പുകൾ നമുക്ക് സുപരിചിതമാണ്. വേറേയും പല ഗ്രൂപ്പുകളും രക്തത്തിലുണ്ടെങ്കിലും 1940 വരെ രക്തദാനത്തിനായി A, B, O കളെ മാത്രമേ കണക്കിലെടുത്തിരുന്നുള്ളൂ. ഈ വ്യവസ്ഥയനുസരിച്ച് A, B, A B, O എന്നു നാലായിട്ടാണ് രക്തത്തെ തിരിച്ചിട്ടുള്ളതു്. ഓരോ ഗ്രൂപ്പിലുംപ്പെട്ട രക്തമുള്ളവർക്ക് പുറമെ നിന്നു് രക്തം ആവശ്യമായി വരുമ്പോൾ ആ ഗ്രൂപ്പിൽ പെട്ട രക്തം തന്നെ വേണം കൊടുക്കാൻ. ഗ്രൂപ്പു മാറി രക്തം കൊടുത്താൽ, രക്തം സ്വീകരിക്കുന്ന ആളുടെ ചുവന്ന രക്താണുക്കളിൽ ശക്തിയായ പ്രതിപ്രവർത്തനമുണ്ടാകും. എന്നാൽ O ഗ്രൂപ്പിൽപ്പെട്ട രക്തം എല്ലാ ഗ്രൂപ്പുകാർക്കും കൊടുക്കാം. പക്ഷെ O ഗ്രൂപ്പിൽപ്പെട്ടആൾക്ക് O ഗ്രൂപ്പു രക്തം തന്നെ കൊടുക്കണം: അല്ലെങ്കിൽ പ്രതിവർത്തനമുണ്ടാകും, അതുപോലെ തന്നെ AB

ചികിത്സ

ജനിക്കുന്നതിനുമുമ്പ്

ഗ്രൂപ്പിൽപ്പെട്ട രക്തമുള്ള ആളും എല്ലാം സ്വീകരിക്കും. അത്യാഹിതങ്ങൾ സംഭവിക്കുമ്പോൾ രക്തം ദാനം ചെയ്യുവാനോ സ്വീകരിക്കുവാനോ തങ്ങളുടെ രക്തം ഏതു ഗ്രൂപ്പിൽപ്പെട്ടതാണെന്നു് നേരത്തേ അറിഞ്ഞിരിക്കുന്നതു് നല്ലതാണ്. രക്തദാനത്തിന് ആശുപത്രികളിൽ ചെല്ലുമ്പോൾ അവർ ആദ്യം നോക്കുന്നതു് രക്തം ഏതു ഗ്രൂപ്പിൽപ്പെട്ടതാണെന്നാണ്.

മറെറാരു രക്തഗ്രൂപ്പ്

ഇതു കൂടാതെ 1940-ൽ കണ്ടുപിടിച്ച മറൊരു ഗ്രൂപ്പുസിസ്റ്റമാണ് ആറെച്ച് (Rh). ''റീസസ്'' വർഗ്ഗത്തിൽപ്പെട്ട കുരങ്ങുകളിലെ (Rhesus monkeys) രക്തം മുയലുകളിൽ കുത്തിവച്ച് ഉണ്ടായ സീറം, മനുഷ്യനിൽ കുത്തിവച്ച് പരിശോധിച്ചപ്പോൾ ഉണ്ടായ ഫലത്തിൽ നിന്നുമാണ് ഇങ്ങിനെയൊരു ഗ്രൂപ്പുസിസ്റ്റം കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടതു്. 85% പേർക്കും ഈ സീറം കുത്തിവച്ചപ്പോൾ പ്രതിപ്രവർത്തനമൊന്നും ഉണ്ടായില്ല. എന്നാൽ ബാക്കി 15% പേരിൽ ഇതു ശക്തിയായ പ്രതിപ്രവർത്തനമുണ്ടാക്കി. ''റീസസ്'' കുരങ്ങുകളിലെ രക്തപരീക്ഷണത്തിൽ നിന്നു

മുണ്ടായ രക്തഗ്രൂപ്പായതുകൊണ്ടു് ഇതിനെ Rh എന്നു പറയുന്നു. പ്രതിപ്രവത്തനമില്ലാതിരുന്നവരുടെ രക്തത്തെ Rh നെഗററീവ്് എന്നും, പ്രതിപ്രവർത്തനമുണ്ടായവരുടെ രക്തത്തെ Rh പോസിററീവ്് എന്നും വിളിക്കാൻ തുടങ്ങി. ലാൻറ്സ്റ്റീനർ, വീനർ (Landsteiner and Wiener) എന്നീ രണ്ടുശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാണ്് ഇതിൻെറ ഉപജ്ഞാതാക്കൾ. ഒരേ A–B–Oഗ്രൂപ്പിൽപ്പെട്ട രക്തം കൊടുത്തിട്ടും പ്രതിപ്രവത്തനങ്ങളുണ്ടായ അപൂർവ്വസംഭവങ്ങളാണ്് ഈ Rh ഘടകം കണ്ടുപിടിക്കുവാൻ ഇവരെ പ്രേരിപ്പിച്ചതു്.

O രക്തഗ്രൂപ്പിൽപ്പെട്ട ഒരു സ്ത്രീക്കു്, പ്രസവാനന്തരം അതേ ഗ്രൂപ്പിൽപ്പെട്ട ഭത്താവിൻെറ രക്തം കൊടുത്തപ്പോൾ ശക്തിയായ പ്രതിപ്രവത്തനമുണ്ടായി. 1939 ൽ ആണ്് ഇതു നടന്നതു്. തുടന്നുള്ള പരീക്ഷണത്തിൽ നിന്നും അവരുടെ രക്തത്തിനു് ഭത്താവിൻെറ രക്തത്തിലെ ചുവന്ന രക്താണുക്കളുമായി പ്രതിപ്രവത്തിക്കുവാനുള്ള കഴിവുണ്ടെന്നു് മനസ്സിലായി.

ശിശുമരണം

ഇനി മുമ്പു പറഞ്ഞ ശിശുമരണങ്ങളെക്കുറിച്ചു നമുക്കു നോക്കാം. വളരെ അപൂർവ്വമല്ല ഇത്തരത്തിലുള്ള ശിശുമരണം. പാരമ്പര്യമെന്നോണം ഒരു കുടുംബത്തിലെ അനേകം ശിശുക്കൾക്കു് ഇതു് സംഭവിക്കാം. സാധാരണ ഒരു സ്ത്രീയുടെ ആദ്യത്തെ ശിശു ഈ വിധത്തിൽനിന്നു രക്ഷപ്പെടാറുമുണ്ടു്.

അമ്മയുടെ രക്തം Rh നെഗററീവായാൽ മാത്രമേ ഇതു സംഭവിക്കുകയുള്ളു. അച്ഛൻെറ രക്തവും Rh നെഗററീവായാൽ ശിശുമരണമുണ്ടാകയില്ല. അതുകൊണ്ടു് അമ്മയുടെ രക്തം Rh നെഗററീവായതു കൊണ്ടുമാത്രം പേടിക്കാനില്ല. അച്ഛൻ hപോസിററീവും, അമ്മ Rh നെഗററീവുമായാൽ മാത്രമേ കുഴപ്പമുള്ളു. അതായതു് വയററിൽ കിടക്കുന്ന ശിശു Rh പോസിററീവും, അമ്മ Rh നെഗററീവുമായാലാണ്് ആ ശിശു മരിക്കുവാനിടവരുന്നതു്. Rh പോസിററീവായ ശിശുവിൻെറ അമ്മയോ അച്ഛനോ ആരെങ്കിലും ഒരാൾ Rh പോസിററീവായിരിക്കണം എന്നാൽ Rh നെഗററീവ്് ശിശു അച്ഛനും അമ്മയും Rh പോസിററീവോ, ഒരാൾ പോസിററീവും മറേറയാൾ നെഗററീവുമോ ആയാലും ജനിക്കാം. ശിശുമരണമുണ്ടാകുന്ന എല്ലാ അവസരങ്ങളിലും അമ്മ Rh നെഗററീവും, ശിശു Rh പോസിററീവുമായാണ്് കണ്ടിട്ടുള്ളതു് എന്നു പറഞ്ഞുവല്ലോ. അങ്ങിനെ വരുമ്പോൾ അമ്മയുടെ രക്തം ശിശുവിൻെറ രക്തത്തെ ഒരു അന്യവസ്തുവായി കണക്കാക്കുകയും അതിനെ നശിപ്പിക്കുവാൻ ശ്രമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. റീസസ്സ്് കുരങ്ങുകളിലെ സീറം കുത്തിവച്ചപ്പോൾ Rh പോസിററീവ്് രക്തവുമായി പ്രതിപ്രവത്തിച്ചുവല്ലോ. ഇതിനു് കാരണം ഈ സീറത്തിൽ ഒരു പ്രതിവസ്തു (anti-Rh-antibody) ഉള്ളതുകൊണ്ടാണ്്. മിക്കവാറും Rhനെഗററീവ്് രക്തത്തിലും ഈ പ്രതിവസ്തു ഉണ്ടാകാൻ സാദ്ധ്യതയുണ്ടു്. അതുകൊണ്ടു

Rh നെഗററീവ് രക്തം Rh പോസിററീവ് രക്തവുമായി സമ്പക്ത്തിൽ വരുമ്പോഠം പ്രതിപ്രവത്തിക്കുന്നു. അതായതു് ഈ പ്രതിവസ്തു Rh പോസിററീവ് രക്തത്തിലെ ചുവന്ന രക്താണുക്കളെ കട്ടപിടിപ്പിക്കുന്നു (agglutination). അതുകൊണ്ടാണ് Rh പോസിററീവ് ശിശുക്കഠം വിളറുകയും മരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നതു്.

ആദ്യത്തെ ശിശു രക്ഷപ്പെടുന്നു

മുമ്പു പ്രസവിക്കാത്തതോ, അല്ലെങ്കിൽ Rh നെഗററീവ് ശിശുക്കളെ മാത്രം പ്രസവിക്കുകയോ ചെയ്ത (Rh നെഗററീവ് രക്തമുള്ള) സ്ത്രീയിൽ ഈ ആക്രമണകാരിയായ പ്രതിവസ്തു ഉണ്ടാകാറില്ല. എന്നാൽ ആ സ്ത്രീ Rh പോസിററീവ് ശിശുവിനെ ഗർഭം ധരിക്കുമ്പോഠം മുതൽ ഈ പ്രതിവസ്തു ഉണ്ടാകാൻ തുടങ്ങുന്നു. തത്സമയം ആ കുട്ടി ഈ പ്രതിവസ്തുവിനെ തടുക്കാനുള്ള പ്രതിരോധശക്തി നേടുന്നു. തന്മൂലം ആ ശിശു രക്ഷപ്പെടുന്നു. എന്നാൽ ഇതിനുശേഷമുള്ള ശിശുക്കഠംക്കൊന്നും ഈ പ്രതിരോധശക്തി ഉണ്ടാകാൻ അവസരം ലഭിക്കുന്നില്ല. അതുകൊണ്ടു് അവ മരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

പ്രതിവിധി

ഇങ്ങനെയുള്ള ശിശുക്കളെ പ്രസവിക്കുന്നതിനു മുമ്പുതന്നെ അതിൻെറ രക്തം മുഴുവൻ മാററി വേറെ രക്തം കൊടുക്കുകയാണ് ഇതിനുള്ള പ്രതിവിധി. ഗർഭപാത്രത്തിൽ വച്ചുതന്നെയുള്ളതാണീ രക്തസംക്രമണം (Exchange blood trans fusion). ഇത്തരം രക്തസംക്രമണം വിജയകരമായി ആദ്യം ചെയ്തതു് 1963–ൽ ന്യൂസിലണ്ടിലാണ്. ഒരു സ്ത്രീയുടെ വയററിലെ കുട്ടിയുടെ രക്തം മാററി വേറെ രക്തം കൊടുക്കുക എന്നതു് ഏകദേശം അഞ്ചു മണിക്കൂർകൊണ്ടു് അവർ ചെയ്തു.

Rh വൈഷമ്യങ്ങഠംക്കെതിരെയുള്ള ഒരു കുത്തിവെയ്പ്പ് ഈ അടുത്തകാലത്തു് കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടു് റോ ഗാം (Rho GAM) എന്നറിയപ്പെടുന്ന ഈ കുത്തിവെയ്പ്പ് കൊളമ്പിയ യൂണിവേഴ്സിററിയിലെ ഡോ. വിൻസൻറും, ഡോ. പോളാക്കും കൂടിയാണ് കണ്ടുപിടിച്ചതു്. ഈ വാക്സീൻ 1968 ജൂൺ മാസംമുതൽ മരുന്നുകടകളിൽ കിട്ടുവാൻ തുടങ്ങി. Rh പ്രശ്നങ്ങളുള്ള അമ്മമാക്ക് ഈ വാക്സീൻ കുത്തിവച്ചാൽ കുട്ടികളെ നശിപ്പിക്കുന്ന പ്രതിവസ്തുക്കളുടെ ഉല്പാദനം തടയാം. പക്ഷെ ഈ പ്രതിവസ്തുക്കളും രക്തത്തിൽ നേരത്തെതന്നെയുള്ള അമ്മമാർക്കു് ഈ കുത്തിവെപ്പുകൊണ്ടു് പ്രയോജനമൊന്നുമില്ല. രക്തം മാറിക്കൊണ്ടുതന്നെ ശിശുക്കളെ രക്ഷിക്കണം.

വൈദ്യശാസ്ത്രം പുരോഗമിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുകയാണ്. ജനിക്കാത്ത ശിശുവിനെക്കൂടി ചികിത്സിക്കുക എന്നതു് ഇതുവരെ ചെയ്യാത്ത കാര്യമാണ്. മുത്തശ്ശിമാർ പറയുന്ന പിശാചുക്കഠം ഈ ശിശുവിനെ കൊല്ലുകയില്ലെന്നു് നമുക്കു് പറയാം.

ശീഘ്രബുദ്ധി—ഒരു ടെസ്റ്റ്

ആശയക്കുഴപ്പം സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഏതൊരു സന്ദർഭത്തിലും, തെളിവായി ചിന്തിക്കുവാനും പല വഴികളിലായി ചിന്നിച്ചിതറിപ്പായുന്ന ബുദ്ധിയെ ഒരേ ആശയത്തിൽ കേന്ദ്രീകരിക്കുവാനും നിങ്ങൾക്കു കഴിയുമോ? അതു മാത്രമല്ല, അതിശീഘ്രം ശരിയായ വഴിയിൽ ആലോചനാശക്തിയെ നയിക്കുകയും വേണം? ഇതാ ഒരു ചെറിയ ടെസ്റ്റ്. ശരിയായ ഉത്തരം 34–ാം പേജിൽ. ഈ ടെസ്റ്റ് പൂർത്തിയാക്കാൻ നൽകപ്പെട്ടിട്ടുള്ള സമയം 15 മിനിട്ടുമാത്രം.

I താഴെക്കൊടുത്തിട്ടുള്ള ഗണിതവാക്യങ്ങൾ ശരിയാണോ തെറ്റാണോ എന്നെഴുതുക.

(i) $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{32}+\frac{1}{64}+\frac{1}{128} > 2$

(ii) $\sqrt{1} = 1$

(iii) $(a+b)\, b\, (c-d) a^2 (a-b) = a^4 (bc-bd) + b^3 (a^2 c - a^2 d)$

II (i) ഒരു സംഖ്യയെ അതേ സംഖ്യകൊണ്ടു ഹരിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യ ആദ്യത്തെ സംഖ്യയെക്കാളും കുറഞ്ഞതായിരിക്കും. ശരിയാണോ?

(ii) ഒരു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗം, ആ സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗമൂലത്തെക്കാളും വലുതായിരിക്കും. ശരിയാണോ?

(iii) A എന്ന സ്ഥലത്തുനിന്നും B എന്ന സ്ഥലത്തേക്കു് ശരാശരി 25 മൈൽ / മണിക്കൂർ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിച്ച ഒരു കാർ തിരിച്ചു വരുമ്പോൾ (B യിൽ നിന്നും A യിലേക്കു്) 30 മൈൽ/മണിക്കൂർ വേഗത്തിൽ വരികയുണ്ടായി. കാറിൻെറ ശരാശരിവേഗത $27\frac{1}{2}$ മൈൽ/മണിക്കൂർ. ശരിയാണോ?

(iv) 123456 എന്നീ ക്രമത്തിൽ 100 വരെ തുടർച്ചയായി എഴുതിയാൽ കിട്ടുന്ന സംഖ്യയുടെ നൂറാമത്തെ അക്കം (digit) ഏതായിരിക്കും?

III (i) രാമൻ സ്വന്തം മുറിയിൽ പ്രവേശിച്ച ഉടനെ വിളക്കു കത്തിച്ചു. അതിനുമുമ്പു് അവൻ എവിടെ ആയിരുന്നു?

(ii) റോബർട്ടിൻെറ കൂടെ കപ്പലിൽ ഇംഗ്ലണ്ടിൽനിന്നും ബോംബെയിൽ വന്നിറങ്ങിയ ടോമിനു് പാസ്പോർട്ടില്ലായിരുന്നിട്ടും ചുങ്കം അധികാരികൾ ടോമിനെ അറസ്റ്റു ചെയ്തില്ല. എന്തുകൊണ്ടു്?

(iii) 1969–ൽ കോളേജുയൂണിയൻ പ്രസിഡൻറായി മത്സരിച്ച കൃഷ്ണദാസിനും, വിശ്വനാഥനും തുല്യവോട്ടുകൾ ലഭിച്ചുവെങ്കിലും നറുക്കെടുപ്പുകൂടാതെ രണ്ടു പേരും വിജയികളായി പ്രസ്താവിക്കപ്പെട്ടു. എങ്ങിനെ?

VI ഒരു ടയർ ഫാക്ടറിയിലെ മാനേജർ, ഡ്രൈവർ, അക്കൌണ്ടൻറ്, പ്യൂൺ എന്നിവരാണു് ശ്രീമാന്മാർ തോമസ്സ്, ഇക്ബാൽ, രാമചന്ദ്രൻ നായർ, പുഷ്പാംഗദൻ എന്നിവർ. (യഥാക്രമം അല്ല.) ആരു്, ഏതു ജോലിയിലേർപ്പെട്ടിരിക്കുന്നുവെന്ന വിവരം താഴെകൊടുത്തിട്ടുള്ള വിവരങ്ങളിൽ നിന്നും കണ്ടു പിടിക്കുക.

രാമചന്ദ്രൻ നായർ, പ്യൂണിനെപ്പോലെ തന്നെ അവിവാഹിതനാണു്. തോമസ്സ്, മാനേജരുടെ മകനു് ററ്യൂഷൻ പഠിപ്പിക്കുന്നുണ്ടു്. പുഷ്പാംഗദൻ ഡ്രൈവിംഗ് പഠിച്ചിട്ടില്ല. ഇക്ബാലും അക്കൌണ്ടൻറും രാമപുരം സ്കൂളിലാണു് പഠിച്ചതു്. രാമചന്ദ്രൻനായരുടെ സഹോദരിയെയാണു് അക്കൌണ്ടൻറു് വിവാഹം കഴിച്ചിട്ടുള്ളതു്.

ഹിമപാതത്തെ തടുത്തുനിർത്തുന്ന പീരങ്കിപ്പട

ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വളർച്ച മനുഷ്യന്റെ കാഴ്ചപ്പാടിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാക്കുന്നു. മനുഷ്യനു് ധ്രുവസമുദ്രത്തിൽ ചൂടുനീരുറവുണ്ടാക്കുവാനും ധ്രുവപ്രദേശത്തു ചൂടുണ്ടാക്കുവാനും നദികളുടെയും പർവ്വതങ്ങളുടെയും ഗതിയും കിടപ്പും മാററുവാനും മററും കഴിയുമെന്നു ഏതാനും വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പു പറഞ്ഞാൽ ആരും വിശ്വസിക്കുമായിരുന്നില്ല. ഇന്നത്തെ നില അതല്ല; കുറെയൊക്കെ വിശ്വസിക്കുവാൻ തുടങ്ങിയിരിക്കുന്നു. ഇപ്പോഴിതാ ഏററവും ഒടുവിലായി വന്ന ഒരു 'എ. പി. എൻ.' ലേഖനത്തിൽ ഹിമാപാതത്തെ മുൻകൂട്ടി കണ്ടു തടുക്കുവാനുള്ള വഴികൾ സോവിയററു യൂണിയൻ കണ്ടെത്തിയിരിക്കുന്നു എന്നു പ്രസ്താവിച്ചിരിക്കുന്നു.

വിനാശകാരിയായ ഹിമപാതം

ഹിമപാതം വളരെ വിനാശകാരിയാണു്. പ്രധാനമായും കൃഷിയെയാണു് അതു നശിപ്പിക്കുന്നതു്. ഇതിനെത്തടുക്കുവാൻ വഴിയൊന്നുമില്ലേ എന്നു സോവിയററു ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ അന്വേഷിച്ചു.

പ്രൊ: വി. ഒബ്ലൻസ്കിയുടെ നേതൃത്വത്തിലുള്ള ഒരു സംഘം ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരാണു് മേഘപാളികളുടെ രൂപീകരണത്തെ മനുഷ്യനു സ്വാധീനിക്കുവാൻ കഴിയുമെന്നു ആദ്യമായി സിദ്ധാന്തപരമായി തെളിയിച്ചതു്. പത്തുലക്ഷം ടൺ വെള്ളവും ഹിമവും വഹിച്ചുവരുന്ന മേഘപാളിയെപ്പോലും ആകാശത്തു് തടുത്തുനിർത്താൻ കഴിയുമെന്നു അക്കാഡമീഷ്യൻ പിയോദൊറോവു് പിന്നീടു കണക്കുകൂട്ടിപ്പറഞ്ഞു. ഒരു കുഴപ്പമേയുള്ളു: അനേകം ആററം ബോംബുകളുടെ ഊർജ്ജം അതിനുവേണ്ടി പ്രയോഗിക്കപ്പെടണം.

ഒബ്ലൻസ്കിയുടെയും ഫിയോദൊറോവിന്റെയും കണ്ടുപിടിത്തങ്ങളിൽ അമേരിക്കയടക്കമുള്ള പാശ്ചാത്യരാജ്യങ്ങൾക്കു കൗതുകം തോന്നി. ആ രാജ്യങ്ങളിൽനിന്നു ഈ വിഷയത്തെപ്പററി കൂടുതൽ പഠനം നടത്താൻ പലരും സോവിയററു യൂണിയനിലേക്കു വന്നു.

ഒരു പീരങ്കിപ്പട

അപ്പോഴേക്കും സോവിയററു യൂണിയൻ ഈ രംഗത്തു വളരെയേറെ പുരോഗതി പ്രാപിച്ചിരുന്നു. 'ആൽപൈൻ ജിയോഫിസിക്കൽ ഇൻസ്റ്റിട്യൂട്ടു്' എന്നൊരു സ്ഥാപനം അവിടെ ഈ രംഗത്തു പ്രവർത്തിച്ചുവരുന്നുണ്ടു്. ഈ സ്ഥാപനത്തിന്റെ ഡയറക്ടരുടെ പേരു് ജി. സുലാക്കു് വെലിഡ്സെ എന്നാണു്.

അദ്ദേഹം ഈ സ്ഥാപനത്തിൽ ഹിമപാതത്തെ തടുത്തുനിർത്താനും അതിനെ മഴയൊ, ആലിപ്പഴവർഷമൊ ആക്കിമാററാനും കൈക്കൊണ്ട നടപടികാം ആകർഷകമാണ്.

ഹിമപാതമുണ്ടാകുമെന്നു മുൻകൂട്ടി അറിയിപ്പുതരുന്ന ഒരു റേഡിയോ യന്ത്രം കാലാവസ്ഥാനിരീക്ഷപടുക്കളായ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ ഉണ്ടാക്കികൊടുത്തിട്ടുണ്ട്. വിവരം കിട്ടിയ ഉടനെ ഒരു പ്രത്യേകതരം പീരങ്കി (കവർ ചിത്രം നോക്കുക) ഹിമമേഘത്തിൻെറ മദ്ധ്യസ്ഥാനം നോക്കി തിരിയുന്നു. അതിൽ നിന്നു 'എൽബ്രസ്സ്' എന്ന പ്രത്യേകതരം ഉണ്ടകാം മേലോട്ടു പൊഴിക്കപ്പെടുന്നു. ഈ ഉണ്ടകാം മേഘപാളികളെ തവിടുപൊടിയാക്കുന്നു. ആലിപ്പഴത്തിൻെറ വലുപ്പമുള്ള ഹിമകണങ്ങളെപ്പോലും ശതാംശീകരിക്കുവാൻ അവക്കു കഴിയും. അങ്ങിനെ തവിടുപൊടിയായ മേഘധൂളികാം അന്തരീക്ഷത്തിലേക്കു കുമ്പോരം താപം തട്ടി മഴയാവുകയൊ വേണ്ടത്ര താപമില്ലെങ്കിൽ ആലിപ്പഴവർഷമാവുകയൊ ചെയ്യുന്നു.

ഏകീകൃതശ്രമം

കേരംക്കുമ്പോരം വളരെ എളുപ്പമായ കാര്യമാണിതെന്നു തോന്നും. കാലാവസ്ഥാനിരീക്ഷണ പടുക്കളും തോക്കു നിർമ്മാതാക്കളും രസതന്ത്രജ്ഞരും വാനനിരീക്ഷകന്മാരും റേഡിയോ ഇഞ്ചിനീയർമാരും ഭൂമിശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുമൊക്കെ നീണ്ടകാലം നടത്തിയ ഏകീകൃതശ്രമത്തിൻെറ ഫലമായാണ് ഇത്തരം ഒരു ഉപകരണം കണ്ടെത്തിയതു് എന്നു മനസ്സിലാക്കുന്നതു നന്നായിരിക്കും.

ആൽപ്പൈൻ ഇൻസ്ററിട്യൂട്ട് ഈ രംഗത്തു നടത്തുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളുടെ രൂപം മനസ്സിലാക്കുവാൻ താഴെ കൊടുത്ത സാമ്പിരം റിപ്പോർട്ടുകാം സഹായകരമായിരിക്കും.

ക്രാസ്നോദർ വിഭാഗത്തിലെ ഒടൊഡൻസ്കി സംഘം 23 ഉണ്ടകാം പ്രയോഗിച്ചു; ഹിമപാതത്തെ തടുത്തു നിർത്തി; മഴ തുടർന്നുണ്ടായി.

മറെറാരു ദിവസത്തെ റിപ്പോർട്ടിൽ പറയുന്നു;

'അഞ്ചു ദിവസങ്ങരംക്കു മുമ്പ് ഇൻസ്ററിട്യൂട്ടിൻെറ ആറു ഹിമപാതവിരുദ്ധസംഘങ്ങരം അപായകരമായ മേഘങ്ങളുടെ അക്രമണത്തെ 50 പീരങ്കികരംകൊണ്ടു നേരിട്ടു. അനേകശതം ഉണ്ടകാം പൊഴിക്കപ്പെട്ടു. പാടങ്ങളും ഫലത്തോട്ടങ്ങളും മററു കൃഷിസ്ഥലങ്ങളും രക്ഷപ്പെട്ടു.'

ഇൻസ്റ്റിട്യൂട്ടിൻെറ പ്രവർത്തനം വിജയമാണെന്നു കണ്ടെത്തുകൊണ്ടു ഹിമപാതസാദ്ധ്യതയുള്ള സ്ഥലങ്ങളിലെല്ലാം ഇത്തരം പീരങ്കിസംഘങ്ങളെ നിയമിക്കാൻ സോവിയററു ഗവർണ്മെൻറു നിശ്ചയിച്ചിരിക്കുന്നു.

ലാഭകരമായ പ്രവർത്തനം

ഇതു വളരെ ചിലവുള്ള കാര്യമാണെന്നു തോന്നുന്നുണ്ടൊ? കണക്കുകൂട്ടി നോക്കിയപ്പോരം അല്ലെന്നു ബോ

ദ്ധ്യമായി. ഒരു ഹെക്ടർ സ്ഥലത്തെ വിള രക്ഷിക്കുവാൻ ഈ പീരങ്കിസംഘത്തിന്നു വരുന്ന ശരാശരി ചെലവ് 1റുബിളും 10 കോപ്പെക്കമാണ്. ഇതിനുവേണ്ടി ചിലവഴിക്കുന്ന ഓരോ കോപെക്കും 38 കോപെക്കിന്റെ ലാഭമാണുണ്ടാകുന്നത്.

പീരങ്കിയും വെടിയുണ്ടയും ആളെ ക്കൊല്ലാൻ മാത്രമല്ല, ജനക്ഷേമത്തിന്നുവേണ്ടിയും ലാഭകരമായി ഉപയോഗിക്കാൻ കഴിയുമെന്നർത്ഥം.

കടലിൽ 1500 അടി ആഴത്തിൽ ജീവിക്കാമൊ ?

ബ്രിട്ടീഷ് നാവികസേനയുടെ ശാസ്ത്രീയഗവേഷണ വിഭാഗത്തിൽപെട്ട രണ്ടു പേർ സമുദ്രത്തിൽ 1500 അടി താഴെ ഏതൊരു അവസ്ഥയാണുണ്ടായിരിക്കുന്നുവോ അതേ സാഹചര്യം കൃത്രിമമായി സൃഷ്ടിച്ച് അവിടെ 10 മണിക്കൂർ ചെലവഴിച്ചിരിക്കുന്നു.

വെള്ളത്തിൽ മനുഷ്യനു് എത്രത്തോളം ആഴം പോകാൻ കഴിയുമെന്നു് അന്വേഷിക്കുകയാണ് ലക്ഷ്യം. 1969 ൽ അമേരിക്കയുടെയും ഫ്രാൻസിന്റെയും മുങ്ങുകാർ നാലുമിനിററു സമയത്തേക്കു 1190 അടി ആഴംവരെ പോകുകയുണ്ടായി. അന്നു് ഹീലിയംബാരിയർ എന്നറിയപ്പെടുന്ന 1200 അടി ആഴം തരണം ചെയ്യാൻ കഴിയുമോ എന്നു് സംശയമായിരുന്നു; സാധിക്കുമെന്നു ഇപ്പോൾ തെളിഞ്ഞിരിക്കുന്നു.

മാർച്ച് 3-ാംതീയതി പ്രഷർചേംബറിൽ പ്രവേശിച്ച അവർ മാർച്ച് 16 വരെ അതിനുള്ളിൽത്തന്നെ കഴിഞ്ഞു.

അരിയും കട്ടകും വേർതിരിക്കാൻ ഇലക്ട്രോണിക്ക് യന്ത്രം

അരി, കട്ടക്, ധാന്യങ്ങൾ തുടങ്ങിയ ചെറിയ ഭക്ഷ്യോല്പന്നങ്ങൾ വമ്പിച്ച തോതിൽ തരം തിരിക്കുവാൻ പററിയ ഒരു ഇലക്ട്രോണിക്ക് ഉപകരണം ബ്രിട്ടനിൽ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിരിക്കുന്നു. ഒരു മണിക്കൂറിൽ 550-650 റാത്തൽ അരി തരം തിരിച്ചെടുക്കാൻ ഇതിനു കഴിയും.

ഒരേ സമയത്തു് ആറു് സംസ്ക്കരണമാർഗ്ഗങ്ങളോടുകൂടിയ ഇതു് 53.5 ഇഞ്ചു് നീളവും 30 ഇഞ്ചു് അകലവുമുള്ള ഒരു സ്ഥലത്തു് ഒതുങ്ങും. അതേ സമയം സാധാരണ രണ്ടു ചാനലുകളോടുകൂടിയ യന്ത്രത്തിന്റെ മൂന്നിരട്ടി പ്രവർത്തനശേഷി അതിനുണ്ട്.

മുറംകൊണ്ടുചേറിയെടുത്തു ധാന്യങ്ങൾ വേർതിരിക്കുന്ന വീട്ടമ്മമാരുടെ ജോലി ഇനി യന്ത്രങ്ങൾ ചെയ്യും.

സസ്യങ്ങളും മൂലകങ്ങളും

വളർച്ച, വികസനം, വർദ്ധ്വോല്പാദനം എന്നീ പ്രക്രിയകൾക്ക് മനുഷ്യരെപ്പോലെ തന്നെ സസ്യജാലത്തിന്നും ആഹാരവും, പോഷകപദാർത്ഥങ്ങളും ആവശ്യമാണ്. താരതമ്യേന ലളിതരാസഘടനയുള്ള ഇനോർഗാനിക്ക് പദാർത്ഥങ്ങളായ ജലത്തേയും കാർബൺഡയോക്സൈഡിനേയും സൂര്യപ്രകാശത്തിന്റെ സാന്നിദ്ധ്യത്തിൽ, ക്ലോറോഫില്ലിന്റെ സഹായത്തോടെ സങ്കീർണ്ണരാസപ്രക്രിയകൾക്ക് വിധേയമാക്കി ഇലകൾ കാർബോഹൈഡ്രേററുണ്ടാക്കുന്നതു അതിവിദഗ്ദ്ധനായ ഒരു രസതന്ത്രജ്ഞനെപ്പോലും അത്ഭുതപ്പെടുത്തുന്നതാണ്. പ്രഭാകലനമെന്നറിയപ്പെടുന്ന രാസപ്രക്രിയയിൽ പങ്കെടുക്കുന്ന മൂലകങ്ങൾ മൂന്നാണ്—കാർബൺ, ഹൈഡ്രജൻ, ഓക്സിജൻ. സസ്യപോഷണത്തിന്നായി നാം മണ്ണിൽ ചേർക്കുന്ന രാസപദാർത്ഥങ്ങളാണ് വളങ്ങൾ. ഇവയുടെ പ്രാഥമികചുമതല സസ്യങ്ങൾക്ക് നൈട്രജൻ, ഫോസ്ഫറസ്സ്, പൊട്ടാസിയം എന്ന മൂന്നു ഘടകങ്ങളെ അനുയോജ്യമായരീതിയിൽ ലഭ്യമാക്കുകയാണ്. ക്ലോറോഫില്ലിന്റെ ഒരു ഘടകമാണ് നൈട്രജൻ. സസ്യങ്ങളിൽ ഇതു് അമീനോ അമ്ലങ്ങളായും, പ്രോട്ടീനുകളായും പ്രത്യക്ഷപ്പെടുന്നു. സസ്യങ്ങളുടെ സാമാന്യ ആരോഗ്യാവസ്ഥയിലും, വിത്തുല്പാദനത്തിലും ഫോസ്ഫറസ്സിന്നു് നല്ല പങ്കുണ്ട്. ന്യൂക്ലിയിക് അമ്ലങ്ങളിലും ഫോസ്ഫോലിപ്പിഡുകളിലും ഇതിനെ കണ്ടുവരുന്നുണ്ട്. കാർബോഹൈഡ്രേററ് രൂപീകരണം നൈട്രജൻ ഉപാപചയത്തിന്റെ ഉൽപ്രേരണം എന്നിവയിൽ സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്ന മൂലകമാണ് പൊട്ടാസിയം. നൈട്രജൻ–ഫോസ്ഫറസ്സ്–പൊട്ടാസിയം–ഇവ പൊതുവിൽ സ്ഥൂലപോഷകങ്ങൾ എന്ന പേരിൽ അറിയപ്പെടുന്നു.

കാൽസിയം, മഗ്നീഷിയം, ഗന്ധകം ഇവയെ ദ്വിതീയപോഷകങ്ങൾ എന്നു് വിശേഷിപ്പിയ്ക്കുന്നു. പരിമിതമായ പരിമാണത്തിൽ മാത്രമെ ഇവ വേണ്ടൂ. മൊട്ട്, പൂവ്, വേരററം എന്നിവയുടെ വികസനത്തിന്നു് കാൽസിയം ആവശ്യമാണ്. ഈ മൂലകമാണ് മണ്ണിന്റെ അമ്ലത്വത്തെ ശരിപ്പെടുത്തുന്നതു്. ക്ലോറോഫില്ലിന്റെ സജീവഘടകമാണ് മഗ്നീഷിയം. ഫോസ്ഫറസ്സുമായി സഹകരിച്ച് ഇതു് പ്രോട്ടീൻസങ്കലനത്തെ സഹായിയ്ക്കുന്നു. സൌരശക്തിയെ രാസശക്തിയായി രൂപാന്തരപ്പെടുത്തുന്നതിൽ ഗന്ധകത്തിന്നു് നിർണ്ണായകമായ സ്വാധീനമുണ്ട്. ഇവയ്ക്കു് പുറമെ സൂക്ഷ്മപോഷകങ്ങൾ എന്ന പേരിൽ വേറെ ചില മൂലകങ്ങൾകൂടിയുണ്ട്. ഇവയുടെ പ്രവർത്തനരീതി, സ്വഭാവവിശേഷം, സസ്യങ്ങളിൽ എങ്ങിനെ സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നു എന്നിവ വ്യക്തമാകുന്നതേയുള്ളൂ. ബോറോൺ, ചെമ്പ്, ഇരുമ്പ്, സിങ്ക്, ക്ലോറിൻ, മാംഗനീസ്, മോളിബ്ഡിനം എന്നിവ ഇതിൽ പെടുന്നു.

—പൂതന

ലെനിൻെറ അവസാനകാലം

ലെനിൻ തൻെറ ജീവിതത്തിൻെറ അവസാനമാസങ്ങരം (1923–24) കഴിച്ചുകൂട്ടിയതു ഗോർക്കിഗ്രാമത്തിലായിരുന്നു. അക്കാലത്തെ ലെനിൻെറ ജീവിതരീതികളെ കുറിച്ചു അദ്ദേഹത്തിൻെറ പത്നി ക്രൂപ്സ്ക്കായ വിവരിക്കുന്നു.



ജൂലൈ മാസത്തിൽ വ്ളാദിമിർ ഇല്യച്ച് [ലെനിൻ] സുഖം പ്രാപിച്ചുതുടങ്ങി. അദ്ദേഹത്തിൻെറ പ്രകൃതമാകെ മാറി. അദ്ദേഹം ധാരാളം തമാശ പറയുകയും പൊട്ടിച്ചിരിക്കുകയും ചെയ്തിരുന്നു; മൂളിപ്പാട്ടുപോലും പാടിക്കൊണ്ടിരുന്നു.

മുറി:

രോഗബാധിതനാവുന്നതിനു മുമ്പു അദ്ദേഹം ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന അതേ മുറി തന്നെ ഞങ്ങരം വീണ്ടും ഒരുക്കിയെടുത്തു

ഒരു സ്ക്രീൻ ഘടിപ്പിച്ചു. ഒരു കസേരയും ഒരു കൊച്ചു മേശയും കൊണ്ടുവന്നിട്ടു. ജാലകത്തിനരുകിൽ വെച്ചു കസേരയിലിരുന്നാൽ ഗ്രാമത്തിന്റെ ദൃശ്യം ലഭിക്കും.

ഗ്രാമം:

ആ ഗ്രാമത്തിലെ ഏറ്റവും വലിയ ഭവനമായിരുന്നു അതു്. ലെനിൻ സംസാരിക്കുന്നതു കേൾക്കാൻ വരുന്ന ജനങ്ങളെക്കൊണ്ടു് ഈ വീടു് നിറഞ്ഞുകവിയും. ......അതു് 1920 ഡിസംബറിലായിരുന്നിരിക്കണമെന്നു തോന്നുന്നു. പിന്നീടവരുമായി അദ്ദേഹം കുറേനേരം കുശലപ്രശ്നം നടത്തും.

ആ ഗ്രാമമാകെ അദ്ദേഹം വൈദ്യുതീകരിച്ചു. വിത്തും യന്ത്രവും കൃഷിക്കാർക്കു് കിട്ടുമാറാക്കി. അദ്ദേഹം അതിവേഗം സുഖം പ്രാപിക്കുമെന്നു് ഞങ്ങൾ ആശിച്ചു.
ഒരു ചക്രക്കസേരയിലിരുത്തി തോട്ടത്തിനു ചുറ്റും അദ്ദേഹത്തെ ഞങ്ങൾ കൊണ്ടുപോവുമ്പോൾ വഴിയേ പോവുന്ന കൃഷിക്കാരുടെയുംസ്റ്റേറ്റ്ഫാമിന്റെ മേൽക്കൂര പെയിന്റു ചെയ്യുന്ന തൊഴിലാളികളുടെയും നേരെ അദ്ദേഹംകൈവീശുക പതിവായിരുന്നു.

കുട്ടികൾ:

കുട്ടികൾ തന്റെ ചുറ്റും ഉണ്ടായിരിക്കുന്നതിനെ അദ്ദേഹം ഏറ്റവും ഇഷ്ടപ്പെട്ടു. ശരൽക്കാലത്തു അദ്ദേഹത്തിന്റെ അനന്തിരവൻ വിത്യാ ഞങ്ങളുടെ കൂടെ താമസിക്കാൻ വന്നു. അവന്റെ കളി ലെനിൻ നോക്കിക്കൊണ്ടിരിക്കും. കുട്ടികൾ ബഹളം കൂട്ടിയാൽ സമാധാനപ്പെടുത്തുന്നതിനു ആരെയും അദ്ദേഹം അനുവദിക്കയില്ല.



അദ്ദേഹത്തെ 'രസിപ്പിക്കാൻ' ഞങ്ങൾ ശ്രമിക്കയാണെന്നു കണ്ടാൽ ലെനിന്റെ മുഖത്തു വെറുപ്പുദ്യോതിക്കയായി. എന്നാൽ മററുള്ളവർ ആഹ്ലാദിക്കുന്നതു കാണുമ്പോൾ അദ്ദേഹം അതിൽ സജീവമായി പങ്കെടുത്തിരുന്നു. ഒരു പക്ഷെ അതു ക്ലണകൾ ശേഖരിക്കലൊ, ഒരു ഫിലിം കാണലാ, അതുമല്ലെങ്കിൽ ഒരു സ്റ്റീരിയോ സ്കോപ്പിലൂടെയുള്ള നോട്ടമൊ ഒക്കേ ആയിരിക്കും.

വായന:

തനിക്കു് വീണ്ടും വായിക്കാൻ കഴിയുമെന്നു് ഏറെ താമസിയാതെ വ്ളാഡമിർ ഇല്യച്ച മനസ്സിലാക്കി. മരിക്കുന്ന അന്നുവരെ അദ്ദേഹം പത്രം വായിക്കുക പതിവായിരുന്നു. പത്രവാർത്തകൾ അദ്ദേഹത്തെ അസ്വസ്ഥനാക്കുമോ എന്നു് ഞങ്ങൾ ശങ്കിച്ചു. പക്ഷെ ബാഹ്യലോകവുമായുള്ള ഈ ചെറിയ സമ്പർക്കത്തെ നിഷേധിക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ലെന്നു് ഞങ്ങൾക്കു് തോന്നി.



പത്രങ്ങൾ:

പത്രം നോക്കുന്ന രീതി ഏതാണ്ടു് ഇങ്ങിനെയായിരുന്നു. പത്രങ്ങൾ ആകെക്കൂടെ അദ്ദേഹം ഒന്നു ഓടിച്ചു നോക്കും. പിന്നീടു് അദ്ദേഹം ആവശ്യപ്പെടുന്ന വാർത്തകളും മുഖപ്രസംഗങ്ങളും ലേഖനങ്ങളും ഞാൻ വായിച്ചുകേൾപ്പിക്കും. പത്രങ്ങളിൽ വരുന്ന കാര്യങ്ങൾ എല്ലാം അദ്ദേഹം നല്ലവണ്ണം ഓർത്തിരുന്നു. ഇതിൽ ഡോക്ടർമാർ പോലും അത്ഭുതപ്പെട്ടു. പ്രധാനപ്പെട്ട യാതൊന്നിൽ നിന്നും വഴുതിമാറാൻ സാദ്ധ്യമായിരുന്നില്ല.

വൊറൊവസ്ക്കിയുടെ വധത്തെക്കുറിച്ചു ഞങ്ങൾ അദ്ദേഹത്തെ അറിയിച്ചിരുന്നില്ല: [ഒരു സോവിയററു നയതന്ത്രപ്രതിനിധിയായിരുന്നവൊറൊവസ്ക്കിയെ 1923-ൽ ലാവ്സന്നാ

യിൽ വെച്ചു കൊലപ്പെടുത്തുകയാണുണ്ടായതു്]. എന്നാൽ വിചാരണക്കു മുമ്പായി അതിനെപ്പ ററി ഒരു സൂചന അദ്ദേഹത്തിനു ലഭിച്ചു. എന്താണു സംഭവമെന്നു അദ്ദേഹം ചോദിച്ചു. അ തിൽ പിന്നീടു് എല്ലാ വിശദാംശങ്ങളും അദ്ദേഹം വായിച്ചു.

മനുഷ്യസ്നേഹം:

പത്രങ്ങളിൽ പേരു വരാറുള്ളവരെക്കുറിച്ചു ഇല്യച്ച് തുടർച്ചയായി അന്വേഷിച്ചുകൊണ്ടിരുന്നു. എനിക്കു് അറിഞ്ഞുകൂടാ എങ്കിൽ ടെലഫോണിൽ വിളിച്ചു കാര്യം അറിയാൻ നിർദ്ദേശി ക്കും. മാക്സിം ഗോർക്കിയെക്കുറിച്ചും അദ്ദേഹം ചോദിക്കുമായിരുന്നു. ഗോർക്കിക്കു് സുഖ മില്ലെന്നു കേട്ടപ്പോൾ അദ്ദേഹം ആകപ്പാടെ അസ്വാസ്ഥചിത്തനായിത്തീർന്നു.

പുസ്തകങ്ങൾ:

എല്ലാ ഗ്രന്ഥനിരൂപണങ്ങളും അദ്ദേഹം വായിക്കും. എന്നോടു് ഉറക്കെ വായിക്കാനാവശ്യ പ്പെടുന്ന ലേഖനങ്ങൾ അദ്ദേഹത്തിനു അസുഖം പിടിപെട്ടില്ലായിരുന്നുവെങ്കിൽ സ്വയം വാ യിക്കാനിടയുള്ള ലേഖനങ്ങളാണു്. വിവരങ്ങളടങ്ങിയതും വാർത്താമൂല്യമുള്ളതുമായ ലേഖന ങ്ങൾ അദ്ദേഹം ഇഷ്ടപ്പെട്ടു. 'പ്രചരണപരമായ ലേഖനങ്ങൾ' വായിക്കുന്നതിനു അദ്ദേഹം എന്നോടൊരിക്കലും ആവശ്യപ്പെട്ടിരുന്നില്ല.

അദ്ദേഹത്തിനു വേണ്ടി പല ഗ്രന്ഥങ്ങളും ഞാൻ വായിച്ചു കേൾപ്പിച്ചു. പുതിയ പുസ്തകങ്ങൾ കിട്ടിയാൽ അതെല്ലാം ഒന്നോടിച്ചു നോക്കിയിട്ടു് താൽപര്യമുള്ളതിനെ അദ്ദേഹം വേറെ തിരഞ്ഞെടുക്കും.

മോസ്കോ:

ഞാൻ എവിടെയെങ്കിലും പോയാൽ, ഞാനെന്തെല്ലാം ചെയ്തു ആരെയെല്ലാം കണ്ടു എന്നുള്ള കാര്യങ്ങൾ അദ്ദേഹത്തോടു പറഞ്ഞുകേൾപ്പിക്കേണ്ടിയിരുന്നു. ആഴ്ചതോറും ഒരു ദിവസം ഉച്ചതിരിഞ്ഞു ഞാൻ മോസ്കോക്കു പുറപ്പെടും. അന്നെല്ലാം തനിക്കുവേണ്ടി കൂടെ കുറെ കാര്യങ്ങൾ ചെയ്യണമെന്നു് അദ്ദേഹം പറയും.

സവാരി:

ഒരു ദിവസം, ഒക്ടോബർ ആദ്യത്തിൽ, ഞാനുമായി ഒന്നു കാർസവാരി ചെയ്യണമെന്നദ്ദേഹം ആവശ്യപ്പെട്ടു. മോസ്കോയിൽ അദ്ദേഹം തങ്ങിക്കളയുമോ എന്നു ഡോക്ടർമാർ ശങ്കിച്ചു. പക്ഷെ അതിൽനിന്നും അദ്ദേഹത്തെ പിൻതിരിപ്പിക്കാൻ ഞങ്ങൾ പരമാവധി ശ്രമിച്ചു. എന്നാൽ ഒരു ദിവസം അദ്ദേഹം ഗാരേജിൽ ചെന്നു കാറിൽ കയറി പുറപ്പെട്ടുകളഞ്ഞു.

സ്മരണ:

മോസ്കോയിൽ ഞങ്ങളുടെ ഫ്ളാററിനു ചുററും അദ്ദേഹം ചുററിത്തിരിഞ്ഞു; തൻെറ ഓ ഫീസിൽ ചെന്നു; പീപ്പിൾസ് കൊമിസാറന്മാരുടെ കൗൺസിൽ പ്രവർത്തിച്ചിരുന്ന മുറി യിലേക്കൊന്നു എത്തിനോക്കി; എന്നിട്ടു് വീണ്ടും കാറിൽ തന്നെ പട്ടണപ്രദക്ഷിണം വെച്ചു. കാർഷികപ്രദേശത്തിലൂടെ കാർ അതിവേഗം ഓടിച്ചുകഴിയാവുന്നത്ര വേഗം ഞങ്ങൾ ഗോർ ക്കിയിൽ എത്തിച്ചേർന്നു.

അതിൽ പിന്നീടു്, മോസ്കോയിൽ പോവുന്നതിനെക്കുറിച്ചു അദ്ദേഹം പറഞ്ഞിട്ടേയില്ല. സെപ്റ്റംബറിലും ഒക്ടോബറിലും പലതവണ കാറിൽ സവാരി പോയിട്ടുണ്ടു്. ശൈത്യകാ ലത്തുപോലും, സൂര്യപ്രകാശമുള്ള ദിവസങ്ങളിൽ അദ്ദേഹം കാടുകളിലേക്കു ഓടിച്ചുപോ വും. പലവട്ടവും ഞങ്ങൾ കുറുക്കനെയും ഒരുപാടു് മുയലുകളെയും കണ്ടിട്ടുണ്ടു്. ഈ യാത്ര കൾ ലെനിനു് ഇഷ്ടമായിരുന്നു.

ലെനിൻ സയൻസിനെപ്പററി

പ്രവചനം

അത്ഭുതകർമ്മപ്രവചനം ഒരു യക്ഷിക്കഥയാണ്; പക്ഷെ, ശാസ്ത്രീയപ്രവചനമാകട്ടെ, ഒരു വസ്തുതയും.

പ്രകൃതിയെ കണ്ടെത്തൽ

പ്രകൃതിയിലെ വിസ്മയനീയങ്ങളായ പല വസ്തുതകളെയും മറനീക്കിക്കണ്ടെത്താൻ മനുഷ്യ പ്രതിഭക്കു കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്; ഇനിയും പലതും കണ്ടെത്തുകയും ചെയ്യും. അങ്ങിനെ പ്രകൃതി പ്രതിഭാസങ്ങളിന്മേൽ മനുഷ്യനുള്ള നിയന്ത്രണശക്തി മേൽക്കുമേൽ വർദ്ധിക്കും.

ശസ്ത്രസിദ്ധികൾ

പ്രകൃതിശാസ്ത്രരംഗത്തു് റേഡിയം, ഇലക്ട്രോണുകൾ, ഭൌതിക മൂലകപരിണാമം തുടങ്ങി ഈയിടെയുണ്ടായ നൂതനാവിഷ്കൃതികൾ, മാർക്സിന്റെയും ദ്വന്ദ്വാത്മകഭൗതികവാദത്തിനുള്ള അനിഷേധ്യമായൊരു സ്ഥിരീകരണമായിരിക്കയാണ്...മുതലാളിത്തം പിറകിൽ വിട്ടുപോന്നിട്ടുള്ള സഞ്ചിതസംസ്ക്കാരമൊന്നടക്കം നാം സ്വായത്തമാക്കുകയും, അതുപയോഗിച്ച് സോഷ്യലിസം കെട്ടിപ്പടുക്കുകയും വേണം. അതിന്റെ സാങ്കേതികസിദ്ധികളെും ശാസ്ത്രത്തെയും വിജ്ഞാനങ്ങളെയും കലകളെയും എല്ലാം തന്നെ നാം സ്വായത്തമാക്കണം. അവ കൂടാതെ കമ്മ്യൂണിസ്ററു സമുദായം കെട്ടിപ്പടുക്കാൻ, നമുക്ക് കഴിയാതെ വന്നേക്കും.
സോഷ്യലിസം കെട്ടിപ്പടുക്കുകയെന്ന ലക്ഷ്യം സാക്ഷാൽകരിക്കുന്നതിനായി, നാം ശാസ്ത്ര-സാങ്കേതികസിദ്ധികളെ പരിപൂർണ്ണമായും വിനിയോഗിക്കേണ്ടതുണ്ട്.

സാമൂഹ്യപരിവർത്തനം

''എല്ലാ യന്ത്രശാലകളും റെയിൽവേകളും വൈദ്യുതീകരിക്കുന്നതോടെ, തൊഴിൽസാഹചര്യങ്ങൾ കൂടുതൽ ശുചിത്വപൂർണ്ണമായിത്തീരുകയും, അഴുക്കും പുകയും പൊടിപടലങ്ങളും നിറഞ്ഞ ചുററുപാടുകളിൽ നിന്നും ദശലക്ഷക്കണക്കിനുള്ള തൊഴിലാളികൾക്ക് മോചനം ലഭിക്കുകയും അങ്ങിനെ ഇന്നുള്ള വൃത്തികെട്ട, മനം മടുപ്പിക്കുന്ന തൊഴിൽശാലകളെയെല്ലാം, മനുഷ്യമൂല്യത്തിനു നിരക്കാവുന്ന, വൃത്തിയും വെടിപ്പും വെളിച്ചവുമുള്ള പ്രവർത്തനഗവേഷണശാലകളാക്കി രൂപാന്തരപ്പെടുത്താൻ സാദ്ധ്യമാവുകയും ചെയ്യും.

ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും, തൊഴിലാളികളും

ദാരിദ്ര്യത്തിന്റെയും രോഗങ്ങളുടെയും ദൂഷിത സമ്മർദ്ദങ്ങൾക്കൊരറുതി വരുത്താൻ, ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും തൊഴിലാളികളും തമ്മിലുള്ള സഹകരണത്തിലൂടെ മാത്രമേ സാദ്ധ്യമാകൂ. ഇതു് പ്രായോഗികമാവുകതന്നെ ചെയ്യും. ശാസ്ത്രകാരന്മാരുടെയും തൊഴിലാളിവർഗ്ഗത്തിന്റെയും സാങ്കേതികവിദഗ്ദ്ധന്മാരുടെയും ഐക്യസഖ്യത്തിനു മുമ്പിൽ ഏതുവിധം അന്ധകാരശക്തികൾക്കും നിലനിൽക്കാൻ സാദ്ധ്യമല്ല തന്നെ.

സംരക്ഷണച്ചെലവുകൾ കുറഞ്ഞ പുതിയ ഡീസൽ എഞ്ചിൻ

വിദഗ്ദ്ധന്മാരുടെ ശ്രദ്ധയാവശ്യമില്ലാതെ ഏതാണ്ട് അഞ്ചുകൊല്ലം വരെയും തനിയെ ഓടുന്ന ഡീസൽഎഞ്ചിൻ ഒരുപക്ഷേ ഒരമിത ശുഭാപ്തിക്കാരന്റെ സ്വപ്നം പോലെയുണ്ടാവും. പക്ഷേ ഇങ്ങനെയൊരവകാശവാദമാണ് ബ്രിട്ടീഷ് ലെയ്‌ലണ്ട് മോട്ടോർ കോർപ്പൊറേഷൻ (ബി. എൽ. എം. സി.) വികസിപ്പിച്ചെടുത്ത ഒരു പുതിയ ഡീസൽ യൂണിററിനെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം പുറപ്പെടുവിച്ചിട്ടുള്ളത്.

'തൊടുകയേവേണ്ടിയില്ലാത്ത' ഒരു എൻജിനാണിതെന്ന് ബി. എൽ. എം. സി. യുടെ മാനേജിങ്ങ് ഡയറക്ടർ ലോർഡ് സ്റ്റോക്ക്സ് പറയുന്നു. ഉടച്ചു വൃത്തിയാക്കാൻവേണ്ടി അഴിച്ചുകൂട്ടുന്നതിനിടയിൽ 3,50,000 മൈൽ ഓടാൻ അതിനു കഴിയും. ഭൂമിയും 14 ചുററ് അല്ലെങ്കിൽ ചന്ദ്രമണ്ഡലത്തിന്റെ പകുതിവരെ യാത്രചെയ്യുന്നതിന് തുല്യമാണിത്.

വിദഗ്ദ്ധരായ ഫിററന്മാരുടെ ദൗർലഭ്യം പരിഗണിക്കുമ്പോൾ ഇത്രത്തോളം സമയം ഓടുകയെന്നതു് ഒരനുഗ്രമാണ്. തന്നെയുമല്ല വിദഗ്ദ്ധത്തൊഴിലാളികൾക്ക് വലിയ ശമ്പളം കൊടുക്കേണ്ടുന്ന വ്യവസായികരാജ്യങ്ങളിൽ ഇതു് സംരക്ഷച്ചെലവ് വെട്ടിച്ചുരുക്കുകയും ചെയ്യും.

വളരെ ദൂരത്തേക്കു ലോറി ഓടിച്ചുപോകുന്ന ഡ്രൈവറന്മാർക്ക് തങ്ങളുടെ എൻജിൻ, ശല്യം ചെയ്യുമെന്ന് ശങ്കയേവേണ്ട.

ആറു സിലിണ്ടറുകളുള്ള ഈ യൂണിററിന് ഓവർഹെഡ് വാൽവുകളുണ്ട്. 118 മില്ലിമീററാണ് അതിന്റെ ബോർ—സ്ട്രോക്ക് 125 മില്ലിമീററും. എല്ലാം ഒരൊററ യൂണിററിലാണ്. ഉഷ്ണമേഖലയിലെ ചൂടിൽ പോലും എൻജിനു് ചൂടുപിടിക്കുന്നില്ല എന്നതാണ് ഇതിന്റെ മറെറാരു മെച്ചം. എൻജിനുള്ളിലൂടെയുള്ള ജലസംക്രമണം അത്രയുമുണ്ട്.

അടിക്കടി ഉപദ്രവമുണ്ടാകാറുള്ള ബൽററ് ഇതിലില്ല. ഈ എൻജിൻ റോഡുകളിൽ മാത്രമേ ഉപയോഗിക്കാവൂ എന്നില്ല. കടലിലും ആറുകളിലുമോടുന്ന ബോട്ടുകൾക്ക് കൂടി ഘടിപ്പിക്കാം. അതുപോലെ തന്നെ ബുൾഡോസർ, മണ്ണുമാന്തി തുടങ്ങിയ എൻജിനീയറിങ് യന്ത്രങ്ങളിലും ഘടിപ്പിക്കുന്നതിനു വിരോധമില്ല, ഈ എൻജിന്റെ നിർമ്മാണത്തിനു് വടക്കൻ ഇംഗ്ലണ്ടിൽ ഒരു പ്രത്യേകഫാക്ടറി തുറന്നിരിക്കുന്നു.

കാലം ക്രിസ്തുവിനു മുമ്പ്. ബി. സി. 600

കാന്തക്കല്ലിന്നു് ആത്മാവുള്ളതുകൊണ്ടായിരിക്കണം അതിരുമ്പിനെ ആകർഷിക്കുന്നതെന്നു് ഗ്രീക്ക ദാർശനികനായ തെയിൽസ് വിശ്വസിച്ചു. കാന്തക്കല്ലുകളെക്കുറിച്ചു തനിക്കുണ്ടായിരുന്ന ധാരണകളെല്ലാം അദ്ദേഹം രേഖപ്പെടുത്തി വെച്ചിരുന്നു.

95-52 ബി. സി.

അടിയിൽ കാന്തക്കല്ലു കിടക്കുന്ന ചെമ്പുപാത്രത്തിലെ വെള്ളത്തിൽ ഇരുമ്പുപൊടി വിതറിയാൽ അവ 'തിളയ്ക്കു'മെന്നു് റോമൻ കവിയായ ലുക്രിഷ്യസ് നിരീക്ഷിച്ചു. കാന്തക്കല്ലിന്റെ സ്വാധീനത്തിന്നു വിധേയമായിട്ടാണു് ഇരുമ്പുതരികം അസാധാരണമായ രീതിയിൽ പെരുമാറുന്നതെന്നായിരുന്നു ലുക്രീഷ്യസ്സിന്റെ നിഗമനം.

കാലം ക്രിസ്തുവർഷം. 413-426 എ. ഡി.

''ദൈവത്തിന്റെ നഗരം'' എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിന്റെ കർത്താവായ സെയിന്റ് അഗസ്റ്റിൻ കാന്തക്കല്ലിനെക്കുറിച്ചു് ഇങ്ങനെ എഴുതി: ''കല്ലിന്നു സമീപം കൊണ്ടുചെന്ന ഇരുമ്പുമോതിരം അതിനാൽ ആകർഷിക്കപ്പെട്ടു. മോതിരം വീഴാതെ കല്ലിൽത്തൂങ്ങിക്കിടന്നു. മാത്രമല്ല, കല്ലിന്റെ ശക്തിയിലൊരംശം മോതിരത്തിന്നു ലഭിച്ചിട്ടെന്നതുപോലെ അതുണ്ടു് മറ്റൊരിരുമ്പുകഷണത്തെ ആകർഷിക്കാൻ തുടങ്ങുന്നു!'

കാന്തം-ചരിത്രത്തിൽക്കൂടി

1000 എ. ഡി.

ഷെൻകുവ എന്ന ചൈനീസ് ഇരുമ്പുപണിക്കാരൻ ഒന്നാമത്തെ കാന്തകദിക്സൂചകം നിർമ്മിച്ചു.

1200 എ. ഡി.

കടൽ യാത്രക്കാർ കാന്തകദിക് സൂചകങ്ങളുടെ ലഘുമാതൃകകരം ഉപയോഗിക്കാൻ തുടങ്ങി. കാന്തക്കല്ലിൽ ഉരസി ശക്തിയുണ്ടാക്കിയ ഇരുമ്പുസൂചി നേർത്ത ചരടിൽക്കെട്ടി പാത്രത്തിലെ വെള്ളത്തിൽ പൊങ്ങിക്കിടക്കാൻ വിടുക—ഇതായിരുന്നു അവരുടെ ദിക്സൂചകം.

1307 എ. ഡി.

ഇററാലിയൻ നാവികനായ ഫ്ളാവിയോഗിയോജ കോംപസ്കാർഡിന്നടിയിൽ ഒരു കാന്തക്കല്ലു പിടിപ്പിച്ചു. കാർഡിൽ കാന്തക്കല്ലിന്റെ ഉത്തരധ്രുവവുമായി ബന്ധപ്പെടുന്ന ഭാഗം അടയാളപ്പെടുത്തി. ഇതായിരുന്നു യൂറോപ്പിൽ നിർമ്മിച്ച ആദ്യത്തെദിക്സൂചകം.

1436 എ. ഡി.

ദിക്‌സൂചകത്തിലെ കാന്തസൂചി ശരിക്കും തെക്കുവടക്കു ദിശയിലല്ല ഏതാനും ഡിഗ്രി ചരിഞ്ഞാണ്‌ നില്ക്കുന്നതെന്നു നാവികർ മനസ്സിലാക്കി.

1492 എ. ഡി.

കൊളംബസ്സിന്റെ യാത്ര. കപ്പൽ അത്‌ലാന്റിക്‌ സമുദ്രത്തിൽക്കൂടി മുന്നോട്ടു നീങ്ങുന്നതോടൊപ്പം മാരിനേഴ്‌സ്‌ കോമ്പസ്സിലെ കാന്തസൂചിയുടെ തുലനനിലയ്ക്കും കുറേശ്ശെ വ്യത്യാസം വരുന്നുണ്ടെന്നു് കൊളംബസ്സ്‌ മനസ്സിലാക്കി. കപ്പൽ ഒരിടത്തെത്തിയപ്പോഴും സൂചിയുടെ ഉത്തരധ്രുവം പെട്ടെന്നു് താഴോട്ടു ചരിഞ്ഞു. സൂചി കിടന്നു വട്ടംതിരിയാൻ തുടങ്ങി. ഈ ''ദുശ്ശകുനം'' കണ്ടു പേടിച്ചുപോയ നാവികർ ബഹളം കൂട്ടാനും തുടങ്ങി. ആഴിയുടെ അടിത്തട്ടിലുള്ള ഇരുമ്പുനിക്ഷേപങ്ങളാണ്‌ കാന്തസൂചിയെക്കൊണ്ടു് ഈ പങ്കപ്പാടെല്ലാം കഴിപ്പിച്ചതെന്നു് പാവങ്ങളാം നാവികരുണ്ടോ അറിയുന്നു ?

1544 എ. ഡി.

മുനയിന്മേൽ സ്വതന്ത്രമായി ഘടിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള കാന്തസൂചി ഭൂമിക്കു സമാന്തരമായിട്ടല്ല നില്ക്കുന്നതു്. അതിന്റെ ഏതെങ്കിലും ഒരു ധ്രുവം ഭൂമിക്കു നേരെ അല്പം ചരിഞ്ഞിരിക്കുമെന്നു കണ്ടുപിടിക്കപ്പെട്ടു.

1576 എ. ഡി.

ഇംഗ്ലണ്ടിലെ ദിക്‌സൂചകനിർമ്മാതാവായ റോബർട്ടു് നോർമൺ ആദ്യമായി കാന്തസൂചിയുടെ നതികോൺ അളന്നു.

1600 എ. ഡി.

സ്വഭാവംകൊണ്ടു് ഭൂമിതന്നെ ഒരു കാന്തമാണെന്നു് വില്യം ഗിൽബർട്ടു തെളിയിച്ചു.

1825 എ. ഡി.

ഇംഗ്ലീഷുകാരനായ വില്യംസ്റ്റർജിയോൺ ഒന്നാമത്തെ വൈദ്യുതകാന്തം നിർമ്മിച്ചു. ഏതാനും വർഷങ്ങൾക്കകം അമേരിക്കയിലെ ജോസഫ്‌ ഹെന്റി കമ്പിച്ചുരുളുകളുടെ എണ്ണം കൂട്ടുന്നതുവഴി വൈദ്യുതകാന്തത്തിന്റെ ശക്തി വർദ്ധിപ്പിക്കാമെന്നു കണ്ടുപിടിച്ചു. അദ്ദേഹം നിർമ്മിച്ച വൈദ്യുതകാന്തങ്ങളിൽ ചിലതിന്നു് ഒരു ടൺ ഭാരംവരെ ഉയർത്താനുള്ള കഴിവുണ്ടായിരുന്നു.

1831 എ. ഡി.

ഭൂകാന്തത്തിന്റെ ഉത്തരധ്രുവം ബത്തിയം ഉപദ്വീപിലാണെന്നു് സർ ജെയിംസ്‌ റോസ്‌ മനസ്സിലാക്കി. ഭൂമിയുടെ യഥാർത്ഥ ഉത്തരധ്രുവത്തിൽ

നിന്നു് അനേകം മൈൽ അകലെയാണു് കാന്തകധ്രുവമുള്ള ബ്യത്തിയം അഝദ്വീപു്.

1831 എ. ഡി.

മൈക്കൽ ഫാരഡെ കാന്തങ്ങളിൽ നടത്തിയ പരീക്ഷണം വൈദ്യുതമോട്ടോറുകളുടേയും ജനറേററുകളുടേയും കണ്ടുപിടുത്തത്തിന്നു കളമൊരുക്കി.

1909 എ. ഡി.

ഏണസ്റ്റു് ഷാകെൽട്ടൻ ഭൂകാന്തത്തിന്റെ ദക്ഷിണധ്രുവം അൻറാർട്ടിക്കിലാണെന്നു കണ്ടുപിടിച്ചു.

പ്രകൃതിപ്രതിഭാസങ്ങളൊന്നും ഒരു ദിവസംകൊണ്ടു വെളിപ്പെടുന്നവയല്ല. കാന്തശക്തിയെപ്പോലെ, അത്രയൊന്നും സങ്കീർണ്ണമല്ലാത്ത ഒന്നിന്റെ സ്വഭാവം മനസ്സിലാക്കാൻ നമുക്കു് 3000 കൊല്ലം കാത്തിരിക്കേണ്ടി വന്നു. എന്നിട്ടും കാന്തകത്തെക്കുറിച്ചു് എല്ലാം അറിഞ്ഞുകഴിഞ്ഞെന്നഭിമാനിക്കാറായോ, നമുക്കു്.

തീ കെടുത്താൻ ഭസ്മം

തീ കൊണ്ടു് ഉണ്ടാകുന്ന ജീവനാശവും നഷ്ടവും ലോകവ്യാപകമാണു്. ബ്രിട്ടനിൽമാത്രം തീ കൊണ്ടുണ്ടായ നഷ്ടം 1963–ൽ 6 കോടി 30 ലക്ഷം പവനിൽ നിന്നു് 1968–ൽ 10 കോടി പവനായി ഉയർന്നു. മററു പല രാജ്യങ്ങളിലും നഷ്ടം ഇതിലേറെയാണു്.

വീടുകറംക്കുണ്ടാവുന്ന തീ കെടുത്താൻ ഇന്നും ഏററവും നല്ല വഴി വെള്ളം കോരി ഒഴിക്കുകയാണു്. പക്ഷെ തീപിടിച്ചു് ഒലിച്ചുപോകുന്ന പെട്രോറം, പെയിൻറു്, വിമാനത്തിലുപയോഗിക്കുന്ന ഇന്ധനം, വാതകങ്ങറം തുടങ്ങിയവയെ സംബന്ധിച്ചിടത്തോളം വെള്ളം കൊണ്ടൊരു പ്രയോജനവുമില്ല. വിദ്യുച്ഛക്തി പ്രവാഹവും തീപിടുത്തം വ്യാപിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു. ഇത്തരം തീ കെടുത്താൻ ഒരു തരം രാസഭസ്മം ഉപയോഗപ്പെടുത്താമെന്നും അതുകൊണ്ടു് ഉടനടി പ്രയോജനമുണ്ടാകുമെന്നും കണ്ടുപിടിച്ചിട്ടുണ്ടു്.

വലിയ തീ പിടുത്തങ്ങളെ നേരിടാൻ ഇപ്പോറം ഉപയോഗിക്കപ്പെടുന്ന നനയാത്ത പൊടികളിൽ അനേകം മടങ്ങു് ശക്തി കൂടുതലുള്ളതാണു് ഈ ബ്രിട്ടീഷു് കണ്ടുപിടുത്തം. വിഷാംശമൊന്നുമില്ലാത്ത വെളുത്ത ഈ പൊടിയുടെ പേരു് മോണക്സം എന്നാണു്.

സമുദ്രശാസ്ത്രം

The Discovery Of The Oceans എന്ന പുസ്തകത്തിൽ (NCERT) പഞ്ച മഹാസമുദ്രങ്ങളെപ്പററി ചില വിവരങ്ങൾ നൽകിയിട്ടുണ്ട്:

സമുദ്രം	വിസ്തീർണം ചതു: കി. മീ.	ശരാശരി ആഴം (മീററർ)
ശാന്തസമുദ്രം	177,597,900	4282
അത്ലാന്തിക് സമുദ്രം	105,229,916	3916
ഇന്ത്യാസമുദ്രം	74,049,290	3953
ആർട്ടിക്സമുദ്രം	13,926 904	1205
അൻറാർട്ടിക്സമുദ്രം	കൃത്യമായി അതിരുകളില്ല.	

പ്രൊഫ: എൻ. ബാലകൃഷ്ണൻ നായരുടെ ഈ സമുദ്രശാസ്ത്രത്തിൽ പതിനേഴധ്യായങ്ങളുണ്ട്. കടൽ, കടൽക്കര, കടൽ വെള്ളം, കടൽജീവികൾ, കാററുകൾ, പ്രവാഹങ്ങൾ, കടൽധാതുക്കൾ, സമുദ്രപഠനത്തിനുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ, സമുദ്രശാസ്ത്രവും ജീവിതവും എന്നിങ്ങനെ പല വശങ്ങളെപ്പററിയും ലളിതമായ ഇംഗ്ലീഷിൽ പ്രതിപാദിക്കുന്നു.(183 പേ.) മലയാളത്തിൽ ഈ പുസ്തകം പ്രസിദ്ധീകരിക്കാൻ ഗ്രന്ഥകാരനോട് അഭ്യർത്ഥിക്കുകയും ഇത്രയും നല്ലൊരു പുസ്തകം ഇത്രയും കുറഞ്ഞവിലയ്ക്ക് (1.45 ക.) തയ്യാറാക്കിയതിൽ പ്രസാധകരെ അഭിനന്ദിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. സ്കൂൾ ലൈബ്രറികൾ ഈ പുസ്തകം വാങ്ങിയാലതു അധ്യാപകർക്കും കുട്ടികൾക്കും വായിക്കാൻ ഉതകും.

—പി. ടി. ബി.—

ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞൻെറ കണ്ടുപിടുത്തം

ഒരു ഇന്ത്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ വസ്തുക്കൾ വായുവിൽ (യാതൊരു താങ്ങുമില്ലാതെയാണെന്നു തോന്നുന്നവിധം) നിറുത്താനുള്ള ഒരു വഴി കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്നു.

സസെക്സിൽ ഇലക്ട്രിക്കൽ എൻജിനീയറിങ് റീഡറായ ഡോ. ബി. വി. ജയവന്താണ് (31 വയസ്സ്) ഈ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ. കാന്തികക്ഷേത്രങ്ങൾ(മാഗ്നററിക്ഫീൽഡ്)ഉപയോഗിച്ചാണ് അദ്ദേഹം വസ്തുക്കൾ നിറുത്തുക. തൻെറ കണ്ടുപിടുത്തം കൃത്രിമ നൂലുകളുടെ ഉൽപ്പാദനത്തിൽ ഉപയോഗപ്പെടുത്താമോ എന്നു് ഡോ. ജയവന്ത് അന്വേഷണമാരംഭിച്ചു കഴിഞ്ഞു. കതിരുകൾക്കു് (സ്പിൻഡിൽഡ്) മാഗ്നററിക് ബെയറിങ്ങുണ്ടായിരുന്നാൽ വിദ്യുച്ഛക്തിയുടെ ഉപയോഗം വളരെയധികം ലഘൂകരിക്കാൻ കഴിയും.

ശസ്ത്രക്രിയക്കു കത്തി വേണ്ട

കേ**ൾക്കുമ്പോൾ പുതുമയും, ആശ്ചര്യ വും തോന്നുന്നുണ്ടാവാം. കത്തി കൂടാതെതന്നെ ശസ്ത്രക്രിയ ചെയ്യുക. ഉദാഹരണമായി മാംസാർബുദങ്ങളെ കത്തികൂടാത്ത ശസ്ത്രക്രിയകൊണ്ടുതന്നെവേർപെടുത്താം. കണ്ണിനുള്ളിലെ ശസ്ത്രക്രിയയ്ക്കാണെങ്കിൽ ഇതു് അത്യധികം സൌകര്യപ്രദമാണു്. ഇതു് എങ്ങിനെ സാധിയ്ക്കുന്നു എന്നല്ലേ? ഇതിനു ഡോക്ടർമാരെ സഹായിക്കുന്നതു് ലേസർ എന്ന അതിതീക്ഷ്ണ പ്രകാശരശ്മിയാണു്. ലേസറിനെ കുറിച്ചു് അടുത്തകാലങ്ങളിൽ ചിലതൊക്കെ കേട്ടുകാണും. ചന്ദ്രനിൽ ആദ്യമായി ഇറങ്ങിയ മനുഷ്യർ അവിടെ ഒരു ലേസർ ഫലകം സ്ഥാപിയ്ക്കുകയും, ഭൂമിയിൽ നിന്നുള്ള ലേസർ രശ്മിയെ ആ ഫലകം പ്രതിഫലിപ്പിക്കുകയും അങ്ങിനെ ഭൂമിയും ചന്ദ്രനും തമ്മിലുള്ള അകലം വളരെ കൃത്യമായി ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർക്കു് അറിയുവാൻ കഴിയുകയും ചെയ്തു എന്നു കേട്ടിരിക്കുമല്ലൊ.

ലേസർ എന്നതു് Light Amplification by stimulated Emission of Radiation (LASER) എന്നതിന്റെ ചുരുക്കമാണു്. എഞ്ചിനീയറിങ്ങു്, സയൻസ് എന്നീ തുറകളിൽ വളരെയധികം പ്രയോജനമുള്ള ലേസർ ഒരു പുതിയ പ്രകാശബ്യഹ്തകാരിയാണു്. ഘനം, ദ്രവം, വാതകം എന്നീ അവസ്ഥകളിലുള്ള ലേസർ വസ്തുക്കളിൽ നിന്നു് വിവിധതരത്തിലുള്ള ലേസർ ഉല്പാദിപ്പിയ്ക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ടു്. ചില ഉദാഹരണങ്ങൾ താഴെ ചേർക്കുന്നു.

1. റൂബിലേസർ 2. ഗ്ലാസ്‌ലേസർ 3. ഹീലിയം ലേസർ 4. കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡു് ലേസർ 5. ഗാലിയം-ആർസനൈഡു് ലേസർ.

പ്രവർത്തനതത്വം

ലേസറിന്റെ പ്രവർത്തനമറിയാൻ ഒരു റൂബിലേസർ എടുക്കാം. ഒരു ദണ്ഡിന്റെ ആകൃതിയാണതിന്നു്. സാധാരണയായിട്ടുള്ള അളവു്–വ്യാസം:– 6 മിമീ; നീളം:– 75 മി മീ. മേല്പറഞ്ഞ റൂബിലേസറിന്റെ പാർശ്വങ്ങളിലായി പ്രകാശിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്ന വൈദ്യുത ട്യൂബു് സ്ഥിതിചെയ്യുന്നു. റൂബിലേസറിലുള്ള അണുക്കൾ വൈദ്യുത ട്യൂബിൽ നിന്നുള്ള പ്രകാശ രശ്മിയെ ആഗിരണം ചെയ്യുന്നു. തന്മൂലം അണുക്കൾ ഉത്തേജിതമാവുകയും വിവിധ ഊർജ്ജനിരകളിലേയ്ക്കു് നീക്കം ചെയ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതു നിമിത്തം അണുക്കളിൽ നിന്നു ഒരു പ്രഭാ പ്രസര

ണം ഉണ്ടാകുന്നു. മേല്പറഞ്ഞ റൂബി ലേസറിന്റെ രണ്ടററങ്ങളിലായി ഓരോ ദർപ്പണമുണ്ട്. അപ്പോഠം ഉത്തേജിപ്പിക്കപ്പെട്ട അണുക്കഠം ദർപ്പണങ്ങളിൽ നിന്നു് പ്രതിഫലിപ്പിക്കപ്പെട്ട് അങ്ങോട്ടും ഇങ്ങോട്ടും പല പ്രാവശ്യം റൂബിലേസറിലൂടെ സഞ്ചരിക്കാൻ ഇടവരുന്നു. ഈ സഞ്ചാരം മററു അണുക്കളുമായി കൂട്ടിമുട്ടാനുള്ള ഒരു അവസരം നല്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിന്റെ ഫലമായി കോടിക്കണക്കിൽ അണുക്കളിൽ നിന്നും മേല്പറഞ്ഞ തരത്തിലുള്ള പ്രഭാപ്രസരണം ഉണ്ടാകുന്നു. പ്രസരണപ്രഭയിലെ പ്രകാശ തരംഗങ്ങഠം അനുരൂപവും ഏകവർണ്ണവും ആണ്. അതായതു് ഒന്നിന്റെ അലപ്പൊക്കം (crest) മറെറാന്നിന്റെ അലപ്പൊക്കവുമായേ സംയോജിക്കു. ഈ സംയോജനം കൊണ്ടു് കൂടുതൽ ശക്തിയാർജ്ജിക്കുകയും അതിതീഷ്ണമായ ഏകരൂപതരംഗങ്ങളെ ഉല്പാദിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. (എല്ലാ നിറങ്ങളും അടങ്ങിയിട്ടുള്ള സൂര്യരശ്മിക്കു് ഈ ഗുണം ഇല്ലാത്തുകൊണ്ടുതന്നെയാണ് അവ തീഷ്ണമല്ലാത്തതു്) റൂബിലേസറിന്റെ രണ്ടററങ്ങളിലുമായി ഓരോ ദർപ്പണം സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നതിൽ ഒരു ദർപ്പണം ഭാഗികമായി സുതാര്യമായിരിക്കും. ഇതു വഴിയാണ് ശക്തിയേറിയ ഈ പ്രകാശനാളം പുറത്തേക്കു ചാടുന്നതു്. ഈ പ്രകാശനാളത്തെ ഇഷ്ടം പോലെ പ്രയോജനപ്പെടുത്താനും കഴിയും.

പ്രയോജനങ്ങൾ

ലേസറിനു മാത്രമുള്ള പല ഗുണങ്ങഠം പ്രകാശശാസ്ത്രം, പ്ളാസ്മാ ഫിസിക്സ്, സോളിഡ് സ്റ്റേററ് ഫിസിക്സ്, ജിയോഫിസിക്സ്, വൈദ്യശാസ്ത്രം എന്നിവയിൽ പ്രയോജനപ്പെടുത്താം. ഇതിനകം പലേവ്യത്യസ്തമായ ഉപയോഗങ്ങഠം നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടിട്ടുണ്ട്.

സീമാസൂചകം (Range Finder) ലേസറിന്നു ഒരു ഉദാഹരണമാണ്. ഇതിന്റെ പ്രവർത്തനതത്വം റഡാറിൻേറതുപോലെതന്നെയാണ്. ഇതിനോടു ചേർത്തുപയോഗിക്കാവുന്ന മറെറാരു ഉപകരണമാണ് ഫയർ കൺട്രോഠം ലേസർ സീമാസൂചകം. ശത്രുവിമാനങ്ങളെ ദൂരം നിശ്ചയിച്ച് വെടിവെച്ച് നശിപ്പിക്കുവാൻ ഉപകരിക്കുന്ന ഈ ഉപകരണങ്ങഠം സൈന്യത്തിന്നാവശ്യമാണ്. ലേസർ ഉപയോഗിച്ച് ഹൈഡ്രജൻ ബോംബ് സ്പോടനംചെയ്യിക്കാമെന്നും ഈ മാർഗ്ഗം ആദായകരമായിരിക്കും എന്നും അടുത്തകാലത്തു് ഫ്രഞ്ച് സൈനികവകുപ്പിലെ ഒരു വിദഗ്ധൻ അഭിപ്രായപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

വ്യവസായശാലകളിലാണെങ്കിൽ ചെറിയ കമ്പികളുടെ വ്യാസം മുതലായവ അവയെ സ്പർശിക്കാതെ തന്നെ വളരെ സൂക്ഷ്മമായി അളക്കാം. ഇതിനു ലേസർ വ്യതികരണമാപനം (Laser Interferometry) ആണ് ഉപയോഗിക്കുന്നതു്. ലേസർ രശ്മി അതിതീഷ്ണമാണെന്നു് പറഞ്ഞുവല്ലോ. വജ്രം അടക്കം ഏതു സാധനത്തേയും വാതകമാക്കാനുള്ള കഴിവു് അതിനുണ്ട്. ഈ ഗുണം പ്രായോഗികമായി ഉപയോഗിക്കുന്നതു്

വർക്കഷോപ്പുകളിൽ ലോഹങ്ങളും തുള യ്ക്കുവാനോ, വിളക്കുവാനോ ആണ്. അതിസൂക്ഷ്മമായ ദ്വാരങ്ങളും വളരെ കൃത്യമായി ഉണ്ടാക്കുന്നതിനു ലേസർ സൌകര്യപ്രദമായി ഉപയോഗിക്കാം. വാർത്താവിനിമയത്തിലാണെങ്കിൽ ഒരു ലേസർ രശ്മിയ്ക്കു ലോകത്തിലുള്ള സർവ്വറേഡിയോ ചാനലുകളിലും കൂടി അയയ്ക്കുന്ന സന്ദേശങ്ങളും ഒരുമിച്ചു കൈകാര്യം ചെയ്യുവാൻ കഴിയും. മറെറാന്ന് ത്രിമാന ചിത്രീകരണം (Holography) ആണ്. ഭൂതക്കണ്ണാടിയുടെ സഹായം കൂടാതെ തന്നെ ചിത്രങ്ങൾ—ത്രിമാന ചിത്രങ്ങൾ എടുക്കാം എന്നതാണ് ഇതിന്റെ പ്രത്യേകത.

ചിത്രങ്ങളിലൂടെ തന്നെ വസ്തുവിന്റെ ഘനവും കാണാം. ത്രിമാനചിത്രീകരണം ശാസ്ത്രവ്യവസായ പ്രവൃത്തികൾക്ക് അത്യധികം പ്രയോജനകരമാണ്. ഒരു ശാസ്ത്രജ്ഞൻ യന്ത്രങ്ങൾ മൂലമുള്ള കമ്പനം പഠിയ്ക്കുവാൻ ത്രിമാന ചിത്രീകരണം ഉപയോഗിയ്ക്കുന്നു. ദൂരദർശിനികളിൽ ഉപയോഗിയ്ക്കുന്ന ദർപ്പണങ്ങൾ ഉരച്ചുകൊണ്ടിരിയ്ക്കുമ്പോൾ, ത്രിമാനചിത്രങ്ങൾ എടുത്താൽ ഏതുവശമാണ് കുറെക്കൂടി ഉരച്ചു കളയേണ്ടതു് എന്നതിനെക്കുറിച്ചുള്ള വിവരം കിട്ടും.

ലേസറിനിന്ന് ഏകദേശം എട്ടു വയസ്സേ ആയിട്ടുള്ളു. എന്നിരുന്നാലും ഇതിനകം പ്രദർശിപ്പിച്ചിട്ടുള്ള വളരെയധികം മാതൃകകൾ, ലേസറിനു ഒരു നല്ലഭാവിയെ വാഗ്ദാനം ചെയ്യുന്നു. താമസം വിനാ, ലേസറിന്റെ സ്വാധീനശക്തി സാധാരണ മനുഷ്യന്റെ ദൈനം ദിന ജീവിതത്തെ സ്വാധീനിക്കാതിരിക്കില്ല.

രക്തദാനവും കംപ്യൂട്ടറും

മാഞ്ചസ്റ്ററിലെ ഒരു കംപ്യൂട്ടറിൽ രക്തദാനത്തിന്ന് സന്നദ്ധരായ 25000 പേരുടെ വ്യക്തിഗതമായ വിവരങ്ങൾ, അവർ രക്തദാനംചെയ്യുഒടുക്കത്തെ സമയം, രക്തഗ്രൂപ്പ്, ഒഴിവു ദിവസങ്ങൾ, അവർക്ക് സൌകര്യപ്പെട്ടസമയം എന്നിവശേഖരിച്ചു വെച്ചിരിയ്ക്കുന്നു. രക്തദാനസന്നദ്ധതയെ പരമാവധി ഫലപ്രദമാക്കാനുള്ള പരിശ്രമത്തിന്റെ ഒരു ഭാഗമാണിതു്. സാധാരണയായി ഏതാണ്ട് 21 ദിവസങ്ങളോളം രക്തത്തെ ഷെൽഫിൽ സൂക്ഷിയ്ക്കാവുന്നതാണ്: ഇതാണ് 'ഷെൽഫ് ലൈഫ്' എന്നറിയപ്പെടുന്നതു്. നിത്യോപയോഗത്തിന്നുള്ള രക്തം കഴിഞ്ഞാൽ ബാങ്കിൽ ഉണ്ടാകുന്ന മിച്ചം രക്തത്തെ കണക്കാക്കാൻ ഇതു് സഹായിയ്ക്കുന്നു. ഒരത്യാഹിതം സംഭവിയ്ക്കുന്നു വെന്നിരിയ്ക്കട്ടെ. ഉടൻ വേണ്ടപ്പെട്ട വിവരങ്ങൾ പുറത്തെടുക്കുകയുംചെയ്യാം.

ശീഘ്രബുദ്ധി—ഒരു ടെസ്റ്റ്

ഉത്തരം

I (i) തെറ്റ : < 2 (ii) തെറ്റ് : $\sqrt{1} = \pm 1$

(iii) തെറ്റ് : ചിഹ്നങ്ങൾ തെററിയിട്ടുണ്ട്.

II (i) അല്ല; 1–ന് ഇതു് തുല്യമായും, ഭിന്നസംഖ്യകൾക്ക് ഇതു് കൂടുതലായും ഇരിക്കും.

(ii) എല്ലാപ്പോഴും ആയിരിക്കില്ല; 1 എന്ന പൂർണ്ണസംഖ്യയും ഭിന്നസംഖ്യകളും നോക്കുക.

(iii) തെറ്റ്; $27\frac{3}{11}$ മൈൽ / മണിക്കൂർ എന്നതാണ് ശരിയായ ഉത്തരം. (iv) 5

III (i) ഇരുട്ടിൽ (ii) 'ടോം' ഒരു പട്ടിയായിരുന്നു.

(iii) കൃഷ്ണദാസും വിശ്വനാഥനും ഒരേ കോളേജിൽ പഠിച്ചിരുന്നില്ല.

IV മാനേജർ — ഇക്ബാൽ ഡ്രൈവർ — രാമചന്ദ്രൻനായർ

അക്കൌണ്ടൻറ് — പുഷ്പാംഗദൻ പ്യൂൺ — തോമസ്സ്

സ്കോർ

I, II ,III എന്നിവയിലെ ഓരോ ചോദ്യത്തിനും, ശരിയായ ഉത്തരം എഴുതിയിട്ടുണ്ടെങ്കിൽ ഓരോ മാർക്കുവീതം ഇട്ടുകൊള്ളുക; IV ന് 6 മാർക്കും. 15—നിങ്ങൾ 'ശീഘ്രബുദ്ധി'യാണ്; ഇത്തരം ടെസ്റ്റുകളിൽ സമയം കളയരുതു്. 10–15—ബുദ്ധിമാൻതന്നെ; പക്ഷെ കുറെക്കൂടി ശ്രദ്ധിക്കുകയാണെങ്കിൽ പുരോഗതി തീർച്ചതന്നെ. 5–10—കുറെക്കൂടി ശ്രദ്ധിക്കേണ്ടതത്യാവശ്യമാണ്. 0–5—ബുദ്ധിമാന്മാർ 'ദന്തഗോപുര'ത്തിൽ ഇരുന്നുകൊള്ളട്ടെ !

ഭ്രാന്തും സംഗീതവും

ബറോഡയിലെ എം. എസ് സർവ്വകലാശാലയിലെ സൈക്കോമെട്രി വിഭാഗത്തിൻെറ തലവനായ ഡോക്ടർ ശ്രീനിവാസഭട്ടാചാര്യ ''വ്യക്തിത്വത്തിൻെറ വികസനത്തിൽ സംഗീതം സൃഷ്ടിക്കുന്ന ഫല''ങ്ങളെക്കുറിച്ച് ഗവേഷണം നടത്തുന്നുണ്ട്. മാനസികരോഗികളുടെ ചികിത്സക്കായി, ദിവസത്തിൻെറ ചില സമയങ്ങളിൽ നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ട ക്ലാസ്സിക് സംഗീതം കേൾപ്പിക്കുന്നതു് നല്ലതാണെന്ന് അദ്ദേഹം പ്രസ്താവിക്കുന്നു. സംഗീതം മനസ്സിന്നു കുളർമ നൽകുമെന്നു നമുക്കെല്ലാമറിയാമെങ്കിലും ഇതൊരു ചികിത്സയായി ഉപയോഗിക്കുന്നതു പുതിയ കാര്യമാണ്

ബഹുജലം

അടുത്തകാലത്തു് ശാസ്ത്രലോകത്തിന്റെ ശ്രദ്ധയാകർഷിച്ച ഒരസാധാരണ രാസപദാർത്ഥമാണു് ബഹുജലം (polywater). സർവ്വസാരണമായ ജലത്തിന്നു് പുതിയൊരു രൂപത്തിൽ സ്ഥിതിചെയ്യാൻ കഴിയുമെന്ന റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ പ്രസ്താവനയ്ക്കു് ആദ്യം തണുപ്പൻ സ്വീകരണമാണു് പാശ്ചാത്യശാസ്ത്രലോകം നല്കിയതു്. ഇപ്പോഴാകട്ടെ, അമേരിക്കയിലെ മേരിലാണ്ടു് സർവ്വകലാശാലയിലെ രസതന്ത്രപ്രൊഫസറായ ഡോക്ടർ ലിപ്പിൻകോട്ടു് ബഹുജലത്തിന്റെ ഗുണധർമ്മങ്ങളേയും, ഘടനയേയും കുറിച്ചുള്ള ഗവേഷണത്തിൽ വ്യാപൃതനായിരിക്കുകയാണു്. ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ പല സംഘങ്ങളും ഈ പ്രശ്നം പഠിക്കുന്നുണ്ടു്.

ഒരു ഖരവസ്തുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ദ്രവവസ്തുവിന്റെ ഘടനയ്ക്കു് എന്തെങ്കിലും പരിണാമമുണ്ടായാൽ ഭൌതിക രസതന്ത്രജ്ഞന്മാർ അത്ഭുതപ്പെടുകയില്ല. എന്നാൽ ഖരവസ്തുവുമായുള്ള സമ്പർക്കത്തിന്നു്ശേഷവും മാറിയഘടന, സ്ഥായിയായി നില്ക്കുന്നുവെങ്കിൽ ലളിതമായ വിവരണം നൽകുവാൻ വിഷമമാണു്. ഇതാണു് ബഹുജലത്തിൽ സംഭവിച്ചിരിക്കുന്നതു്. പുതിയതായി തയ്യാറാക്കിയ ക്വാർട്ട്സു് (ഒരുതരം വെള്ളാരങ്കല്ലു്) അഥവാ പൈറക്സു് അതിസൂക്ഷ്മനാളികളിൽ ശുദ്ധജലത്തെ പ്രത്യേകം സംവിധാനം ചെയ്ത വാക്വത്തിൽ സ്വേദനം ചെയ്താൽ ബഹുജലം രൂപം കൊള്ളുന്നുണ്ടു്. നിർമ്മാണമാർഗ്ഗങ്ങളിൽ അല്പം ഭേദഗതികളോടെ പല പരീക്ഷണശാലകളും സ്വീകരിച്ചിട്ടുണ്ടു്. ഏതാണ്ടു് പതിനെട്ടു് മണിക്കൂറോളം സമയമെടുക്കും ബഹുജലമുണ്ടാകുവാൻ.

ആദ്യമായി, ബഹുജലം സാധാരണ ജലത്തിലെ ഏതെങ്കിലും മാലിന്യമാണോ എന്നു് സംശയിക്കപ്പെട്ടിരുന്നു. ഈ സംശയം ശരിയല്ലെന്നു തെളിഞ്ഞിരിക്കുന്നു,—40°c ദ്രവണാങ്കമുള്ളതും, ഗ്ലാസ്സുപോലെ ഖരരൂപമുള്ളതും ആയ ബഹുജലത്തിന്റെ ബാഷ്പമർദ്ദം സ്നിഗ്ധത (Viscosity) അപവർത്തകാങ്കം (refractive index) എന്നിവ ജലത്തിന്റെതിൽ നിന്നു് തികച്ചും വ്യത്യസ്തമാണു്, ഘനത്വം (density) ജലത്തിന്റെ ഒന്നരയിരട്ടിയോളം വരും. സ്വേദനത്തിൽ ബഹുജലം വി

ഘടിയ്ക്കുന്നില്ല എന്നതു് അതിന്റെ തന്മാത്രാസ്ഥിരതയെ സൂചിപ്പിയ്ക്കുന്നു.
സാധാരണ ജലത്തിന്റെ തന്മാത്രകളുടെ ഒരു സവിശേഷ വിന്യാസമാണു് ബഹുജലത്തിന്റെ പ്രത്യേകത എന്നാണു് ഒരു സിദ്ധാന്തം. ബഹുജലത്തിന്റെ സ്പെക്ട്രം പരിശോധിച്ചതിൽ പ്രാഥമിക ഘടകം O-H-O ആണെന്നു കാണുന്നു. രണ്ടു് ഓക്സിജൻ അണുക്കൾ തമ്മിലുള്ള ദൂരം 2.3 ആങ്സ്ട്രം മാത്രമാണു് (1 ആങ്സ്ട്രം = 10^{-8} സെ. മീ.)
സാങ്കേതിക—വ്യാവസായികാവശ്യങ്ങൾക്കു് ബഹുജലത്തെ നിർമ്മിക്കുവാനുള്ള സാദ്ധ്യതകളെക്കുറിച്ചു് ചർച്ചകൾ നടക്കുന്നുണ്ടു്. ഒരുത്തമ സ്നേഹക (lubricant) മെന്ന നിലയ്ക്കു് ഇതിന്നു് വ്യാപകമായ ഉപയോഗമുണ്ടാകുമത്രെ! ഭൂവിജ്ഞാനപരവും ജീവശാസ്ത്രപരവുമായ പ്രക്രിയകളിൽ ബഹുജലത്തിന്നു് പങ്കുണ്ടോ? മഴ, മഞ്ഞു്, മൂടൽമഞ്ഞു് എന്നീപ്രകൃതിപ്രതിഭാസങ്ങളെ വിവരിയ്ക്കുവാൻ ബഹുജലം സഹായിക്കുമൊ? ശുക്രനിലെ ജലം ഇല്ലാതായതും ഇതുമായി ബന്ധപ്പെടുത്താമൊ ? നാമിതുവരെ പരിചയപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതിൽ വെച്ചു് ഏററവും വിഷത്വമുള്ള പദാർത്ഥമാണോ ബഹുജലം ? ഇങ്ങിനെ നിരവധി ചോദ്യങ്ങൾ ഉയർന്നുവരുന്നുണ്ടു്. ശാസ്ത്രം അന്വേഷിയ്ക്കുന്നുണ്ടു്.

ഗ്രാമമേ നന്ദി !

ഈയിടക്കു് പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ഗവേഷണഫലങ്ങൾ നഗരവാസികളുടെ രക്തത്തിൽ താരതമ്യേന കൂടുതൽ ലെഡുണ്ടെന്നു് (lead) സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

നഗരവാസികൾ	= 19
ഗ്രാമവാസികൾ	= 14
നഗരത്തിലെ പുരുഷന്മാർ	= 21
ഗ്രാമത്തിലെ പുരുഷന്മാർ	= 16
നഗരത്തിലെ സ്ത്രീകൾ	= 16
ഗ്രാമത്തിലെ സ്ത്രീകൾ	= 10
നഗരത്തിലെ പുകവലിക്കാർ	= 21
ഗ്രാമത്തിലെ പുകവലിക്കാർ	= 17
നഗരത്തിലെ പുകവലിക്കാത്തവർ	= 17
ഗ്രാമത്തിലെ പുകവലിക്കാത്തവർ	= 11

* സംഖ്യകൾ. നൂറു് മില്ലിലിററർ രക്തത്തിൽ എത്ര മൈക്രോഗ്രാം ലെഡു് എന്നു് കാണിക്കുന്നു.

അഷ്ടധാതുക്കൾ, പഞ്ചഭൂതങ്ങൾ, ത്രിദോഷങ്ങൾ— ലോകത്തിന്റെയും മനുഷ്യശരീരത്തിന്റെയും ഘടകങ്ങളാണെന്നു് പറയുന്നു. പ്രകൃതി ശാസ്ത്രവും പ്രകൃതി വിശ്വാസവും ചേർത്തുണ്ടാക്കിയതാണു് ഭാരതീയരുടെ ഇക്കണക്കുകൂട്ടൽ.

അഷ്ടസന്ധികളിലും വളവുള്ള മഹർഷിയായിരുന്നു അഷ്ടാവക്രൻ. അസം

പ്രകൃതിയുടെ

ഖ്യം യുഗങ്ങൾ കഴിഞ്ഞേ എട്ടു വളവും നിവന്നുകിട്ടൂ. (ആ കാലത്തെപ്പററിയും ഒരു കണക്കുകൂട്ടലുണ്ടു്.) എട്ടുവളവും നിവന്നുകഴിയുമ്പോൾ അയാൾ മരിക്കും. അതായതു്, പരിപൂർണ്ണതയെത്തിക്കഴിഞ്ഞാൽ പിന്നെ പൂജ്യം—ശൂന്യത.

പരിപൂർണ്ണതയ്ക്കു—സമതുലിതാവസ്ഥയ്ക്കു് ചില്ലറ കോട്ടമുണ്ടായതിന്റെ ഫലമാണത്രേ ജീവിതം പോലും. സത്വം, രജസ്സ്,തമസ്സ് എന്നീ ത്രിഗുണങ്ങൾ അവയുടെ സമതുലിതാവസ്ഥ (Equilibrium)യിൽ നിന്ന കാലത്തു ജീവിതമില്ല. ആരാണു് ഈ സമ്പൂർണ്ണനിഷ്ക്രിയത്വത്തെ തകർത്തതെന്നറിയില്ല. അതു് തത്വശാസ്ത്രമാണു്.

'മൂന്നു' ഭാരതീയരുടെ മാജിക്ക് നമ്പരാണു്. ത്രിമൂർത്തികളെത്തൊട്ടു തുടങ്ങും ഇതു്. ഓംകാരം പിരിഞ്ഞതു മൂന്നു ഡിവിഷനായിട്ടാണു്. ത്രിഗുണങ്ങൾപോലെ ത്രിദോഷങ്ങളുമുണ്ടു് വാതം, പിത്തം, കഫം. ഇതു മനുഷ്യശരീരത്തിലാണു്. ഇവയ്ക്കു് ഒരു സമതുലിതാവസ്ഥയുണ്ടു്. അതിനു കോട്ടം തട്ടുമ്പോൾ സുഖക്കേടുണ്ടാവുന്നു. ഇതു് ആയുർവ്വേദത്തിലെ തത്വമാണു്. ശാസ്ത്രീയമായി തെളിയിക്കാവുന്ന കാര്യമല്ലിതു്.

സമതുലിതാവസ്ഥക്കു് കോട്ടംവരാതെ സൂക്ഷിക്കുക എന്നതു് ഒരു പ്രകൃതിനിയമമാണു്. അപകടങ്ങൾ വരുമ്പോഴേ കോട്ടം തട്ടുകയുള്ളൂ.

ബാലൻസ്

എത്രതരം ജീവികളുണ്ടു് ലോകത്തിൽ. എന്തെല്ലാം ജീവികളുണ്ടു് കടലിൽ! ഇവയെല്ലാം ചേർന്നൊരു ''ജീവികളുടെ ബാലൻസ്'' ഉണ്ടു്. ഒരു പ്രത്യേക ഇനം ജീവികളുടെ എണ്ണം കുറഞ്ഞാൽ തകരാറാവും. ബാലൻസ് തെറ്റും. എല്ലാം ഒന്നിനൊന്നു് ബന്ധപ്പെട്ട ജീവികളാണു് എന്നതുകൊണ്ടാണു് 'ബാലൻസ്' തെറ്റുന്നതു്. ലോകം ജീവികളുടെ

ഒരു കൂട്ടുകുടുംബമാണ്. എല്ലാപേരും വേണ്ടപ്പെട്ടവരാണ്, തമ്മിൽത്തമ്മിൽ.

വനവൃക്ഷങ്ങൾ കണക്കിലേറെ വെട്ടിനശിപ്പിച്ചാൽ നമ്മൾ 'പ്രകൃതി'യിൽ കയ്യേററം നടത്തുകയാണ്. നമ്മുടെ ആരോഗ്യത്തെ പണയപ്പെടുത്തിവേണം അതു ചെയ്യാൻ. കാരണം, ജീവികൾക്ക് പ്രാണവായു തരുന്നതു് ചെടികളാണ്. ചെടികൾ ഉഛ്വസിക്കുന്നതു്(അന്നജം നിർമ്മിക്കുമ്പോൾ വെളിയിലേക്കു വിടുന്ന) പ്രാണവായുവാണ്. മനുഷ്യൻ ശ്വസിക്കുന്നതു്.

സൃഷ്ടിക്കാനും വളർത്താനും കൊല്ലാനുമുള്ള ശക്തികളും ചുററുപാടുകളും പ്രകൃതിയിൽത്തന്നെയുണ്ട്. ആസംവിധാനത്തിനു അടുക്കും ക്രമീകരണവും ഉണ്ട്. അതു് മാററി മറിക്കുന്നതു് ആപത്താണ്. ഗണ്യമായ തോതിൽ മാററി മറിക്കാൻ നമുക്കു സാധിക്കയുമില്ല.

പ്രകൃതിയെ ഇഷ്ടത്തിനൊത്തു മാററി മറിയ്ക്കാം എന്നുള്ള ധാരണ അശാസ്ത്രീയമാണ്. പ്രകൃതിയെ പഠിയ്ക്കലാണ് ശാസ്ത്രം. പ്രകൃതിയുടെ ബാലൻസിനെക്കുറിച്ചും ശാസ്ത്രത്തിനു് നിയതമായ അറിവുണ്ട്. അപ്പോൾ, ആ ബാലൻസിനു സഹായകമായ വിധത്തിലേ പ്രകൃതിശക്തികളുമായും വസ്തുക്കളുമായും ശാസ്ത്രം പെരുമാറുകയുള്ളൂ. മാത്രമല്ല, ബാലൻസിൻെറ ഭദ്രതയ്ക്കു് പലപ്പോഴും ശാസ്ത്രം ഉതകുന്നുണ്ടുതാനും. ജമ്മൻ പായൽ, ചാഴി, തുടങ്ങിയവ പ്രകൃതിയുടെ ക്രമക്കേടുകളാണ്. ശരീരത്തിലെ ക്രമക്കേടുകളാണ് രോഗങ്ങൾ. ഇവിടെ പോം വഴി കണ്ടെത്തുന്നതു് ശാസ്ത്രമാണല്ലോ.

പൊടിപൊടിക്കുന്നു !

- ☐ ശൂന്യാകാലത്തിൽ നിന്നു് ഉൽക്കാ പൊടി വർഷംതോറും 1000 ടൺ എന്ന നിരക്കിൽ ഭൂമിയിലേക്കു് വരുന്നുണ്ടു്.
- ☐ ഉഗ്രമായ ഒരഗ്നിപർവ്വതം ക്ഷോഭിച്ചാൽ 100 ബില്ല്യൺ ഘനവാരയോളം പൊടി അന്തരീക്ഷത്തിലേക്കു് വിസർജ്ജിക്കപ്പെടുന്നു.
- ☐ 1901–ൽ ഒരു ധൂളിവർഷം യൂറോപ്പിലും, ആഫ്രിക്കൻ മരുഭൂമിയിലുമായി 2 മില്ല്യൺ ടൺ പൊടി വിതറുകയുണ്ടായി.
- ☐ 1903–ൽ തെക്കുവടക്കൻ ആഫ്രിക്കയിലെ 10 മില്ല്യൺ ടൺ പൊടി —ഇതു് ചുമന്ന പൊടിയായിരുന്നു— ഇംഗ്ലണ്ടിൽ നിക്ഷേപിക്കപ്പെട്ടു.
- ☐ വാഹനജനസംഖ്യ വദ്ധിച്ച ലോസ് ആഞ്ചൽസ്സ് വീഥികളിൽ ഒരു ദിവസം 50 ടൺ റബ്ബർ തേഞ്ഞു് പൊടിയായി വായുവിൽ തത്തി നിൽക്കുന്നു.

ശാസ്ത്രകേരളം ചോദ്യോത്തര പംക്തി

ശാസ്ത്രകേരളം വായനക്കാരിൽ നിന്നു കിട്ടുന്ന ചോദ്യങ്ങളിൽ ചിലതാണു ഇവിടെ കൊടുക്കുന്നത്. പഴയ ശാസ്ത്രകേരളം ലക്കങ്ങൾ കൂടി നോക്കി വേണം ഇവയുടെ ഉത്തരങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാൻ. കൂടുതൽ ചോദ്യങ്ങൾ ക്ഷണിക്കുന്നു.

ചോദ്യവും ഉത്തരവും

ചോ:- എന്താണു പ്ലാങ്ക്ടോൺ ?

ഉ:- കടലിലും ജലാശയങ്ങളിലും പാറിക്കിടക്കുന്ന സൂക്ഷ്മ ജീവികളാണു പ്ലവങ്ങൾ [Planktons]. പല ജലജീവികളുടേയും ഭക്ഷണമാണിത്. ശാസ്ത്രകേരളം 1 പേ. 39-40 നോക്കുക.

ചോ:- പാൽ പാശ്ചറീകരിക്കുന്നതു എന്തിനാണ് ?

ഉ:- അണുജീവികൾക്കു ജീവിക്കാൻ വയ്യാതാക്കാൻ. ചൂടാക്കി പെട്ടെന്നു തണുപ്പിക്കലിനെയാണു പാശ്ചറീകരണം എന്നു പറയുക. ഇതൊരുതരം സ്റ്ററിലൈസേഷനാണ്. ശാസ്ത്രകേരളം 5 പേ. 6 നോക്കുക.

ചോ:- എങ്ങനെയാണു ഭൂകമ്പങ്ങളുണ്ടാവുന്നത് ?

ഉ:- ശാസ്ത്രകേരളം 4 പേ. 17-18 നോക്കുക.

ചോ:- അൽക്കമി എന്നു പറഞ്ഞാലെന്താണ് ?

ഉ:- ആധുനിക കെമിസ്ട്രിക്കു മുമ്പുണ്ടായിരുന്ന പരീക്ഷണങ്ങളാണത്. വില കുറഞ്ഞ ലോഹങ്ങളിൽ നിന്നു സ്വർണ്ണമുണ്ടാക്കാനായിരുന്നു അൽക്കെമിസ്റ്റുകൾ ശ്രമിച്ചത്. ശാസ്ത്രകേരളം 5 പേ. 25 - 26 നോക്കുക.

ചോ:- എന്താണു ഓഷ്യാനോഗ്രാഫി ?

ഉ:- സമുദ്രങ്ങളെപ്പററിയും അതിലെ വെള്ളത്തെപ്പററിയും വെള്ളത്തിൻെറ ചലനത്തെപ്പററിയുമുള്ള ശാസ്ത്രമാണത്. ശാസ്ത്രകേരളം 2 പേ. 37-39 നോക്കുക.

ചോ:- കാൽക്കുലസ് എന്നു പറഞ്ഞാലെന്താണ് ?

ഉ:- വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിൽ മൂത്രത്തിലും മററും 'കല്ല്' ഉണ്ടാവുന്നതിനു ഈ പേരുണ്ട്. ഗണിതശാസ്ത്രത്തിലെ കാൽകുലസ്സിനെപ്പററി ശാസ്ത്രകേരളം 1 [പേ. 30] കാണുക.

ചോ:- ബാൾപോയിൻറ്പെൻ എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു ?

ഉ:- ശാസ്ത്രകേരളം 3 പേ. 35 നോക്കുക.

ചോ:- പോളിമെറുകൾ എന്നാലെന്ത്? ദയവായി വിവരിച്ചു തരാമൊ ?

ഉ:- ഒരു പദാർത്ഥത്തിൻെറ തന്നെ രണ്ടോ അതിലധികമൊ തന്മാത്രകൾ കൂടുതൽ വലിയൊരു യൂനിററായിത്തീരുന്ന പ്രക്രിയയുടെ ഫലമാണു പോളിമെർ (Polymer). ഉദാഹരണത്തിനു അസെററൽ ഡിഹൈഡ് [CH_3CHO] പാരൽ ഡിഹൈഡാവുന്നു [CH_3CHO]$_3$. ഈ അർത്ഥത്തിലല്ലാതെയും ഈ പദം ഉപയോഗിക്കുന്നുണ്ട്. ശാസ്ത്രകേരളം 4 പേ. 29-30 നോക്കുക.

ചോ:- മനുഷ്യനുണ്ടായിട്ട് എത്ര വർഷമായി?

ഉ:- ശാസ്ത്രകേരളം 4 പേ. 25-26 നോക്കുക.

ചോ:- എന്താണ് പ്രൊഡ്യൂസർഗാസ്?

ഉ:- അതു ഒരു ഇന്ധനമാണ്. കത്തിക്കൊള്ളുന്ന കണലുകളുടെ മീതെ വായു വിട്ടുകിട്ടുന്ന വാതകം. കാർബൺ മോണോക്സൈഡ് (co) നൈട്രജനുമായി ചേർന്നുണ്ടായതാണിതു്. ശാസ്ത്രകേരളം 1 പേ. 36 നോക്കുക.

ചോ:- എന്താണ് ഇലക്ട്രോൺ മൈക്രോസ്കോപ്പ്?

ഉ:- വസ്തുക്കളെ ഒരു ലക്ഷം ഇരട്ടിയാക്കിക്കാണിക്കുന്ന സൂക്ഷ്മദർശിനി. ഇലക്ട്രോൺ കിരണാവലിയാണു ഇതിന്നുപയോഗിക്കുന്നതു്. എല്ലാ ആററങ്ങളിലുമടങ്ങിയ മൗലികകണമാണു ഇലക്ട്രോൺ. ശാസ്ത്രകേരളം 5 പേ. 33-34 നോക്കുക.

ചോ:- എന്താണു ഡി. ഡി. ടി, ഡി. എൻ. എ, എന്ന അക്ഷരങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുന്നതു്?

ഉ:- DDT – Dichlorodiphenyltrichloorethane എന്ന 31 ഇംഗ്ലീഷക്ഷരങ്ങളുള്ള പ്രാണിസംഹാരിയുടെ ചുരുക്കപ്പേരാണിതു്. ശാസ്ത്രകേരളം 7 പേ. 15-16 നോക്കുക. DNA എന്നതു Deoxyribonucleicacid (desoxy......എന്നുമുണ്ടു്) എന്ന പാരമ്പര്യവാഹികളായ വസ്തുവിൻെറ പേരാണ്. ക്രോമസോം, വൈരസ്, ബാക്ടീരിയ ഇവയിലെല്ലാം DNA ഉണ്ടു്. DNA തന്മാത്രക്കു് ഇരട്ടിക്കാൻ കഴിവുണ്ടു്—ഒരേ വിധമുള്ള രണ്ടു പുത്രിമാർ ഇങ്ങനെ ഉണ്ടാവുന്നു. ശാസ്ത്രകേരളം 2 പേജ് 7-8; ശാസ്ത്രകേരളം 6 പേ. 21-24 നോക്കുക.

ചോ:- എങ്ങിനെയാണു ദൂരത്തുള്ള വസ്തുക്കളെ ടെലിവിഷനിൽ കാണുന്നതു്?

ഉ:- ദൂരത്തുള്ള രംഗങ്ങളെ ഒരേവിധം സ്വീകരിച്ചു റേഡിയോ തരംഗങ്ങളാക്കി മാററി പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുന്നു. റേഡിയോ, ശബ്ദതരംഗങ്ങളെയാണു പിടിച്ചെടുത്തു വിദ്യുൽകാന്തതരംഗങ്ങളാക്കി പ്രക്ഷേപിക്കുന്നതു്. ടെലിവിഷനിൽ പ്രകാശത്തേയും ഇതിന്നായി പ്രക്ഷേപണം ചെയ്യുന്നു—റേഡിയോ തരംഗമായിട്ടു്. ശാസ്ത്രകേരളം 7 പേജ. 33-34 നോക്കുക.

ചോ:- എന്താണ് സെററ് സിദ്ധാന്തം?

ഉ:- ഗണിതശാസ്ത്രത്തെ ആകെ നവീകരിച്ച ഈ പദ്ധതിയെപ്പററി ശാസ്ത്രകേരളം 5 പേ. 27-28 നോക്കുക.

ചോ:- ടൈററാനിയത്തിൻെറ ഭാവിയെന്തു്? അതു ഇന്ത്യയിലുണ്ടോ?

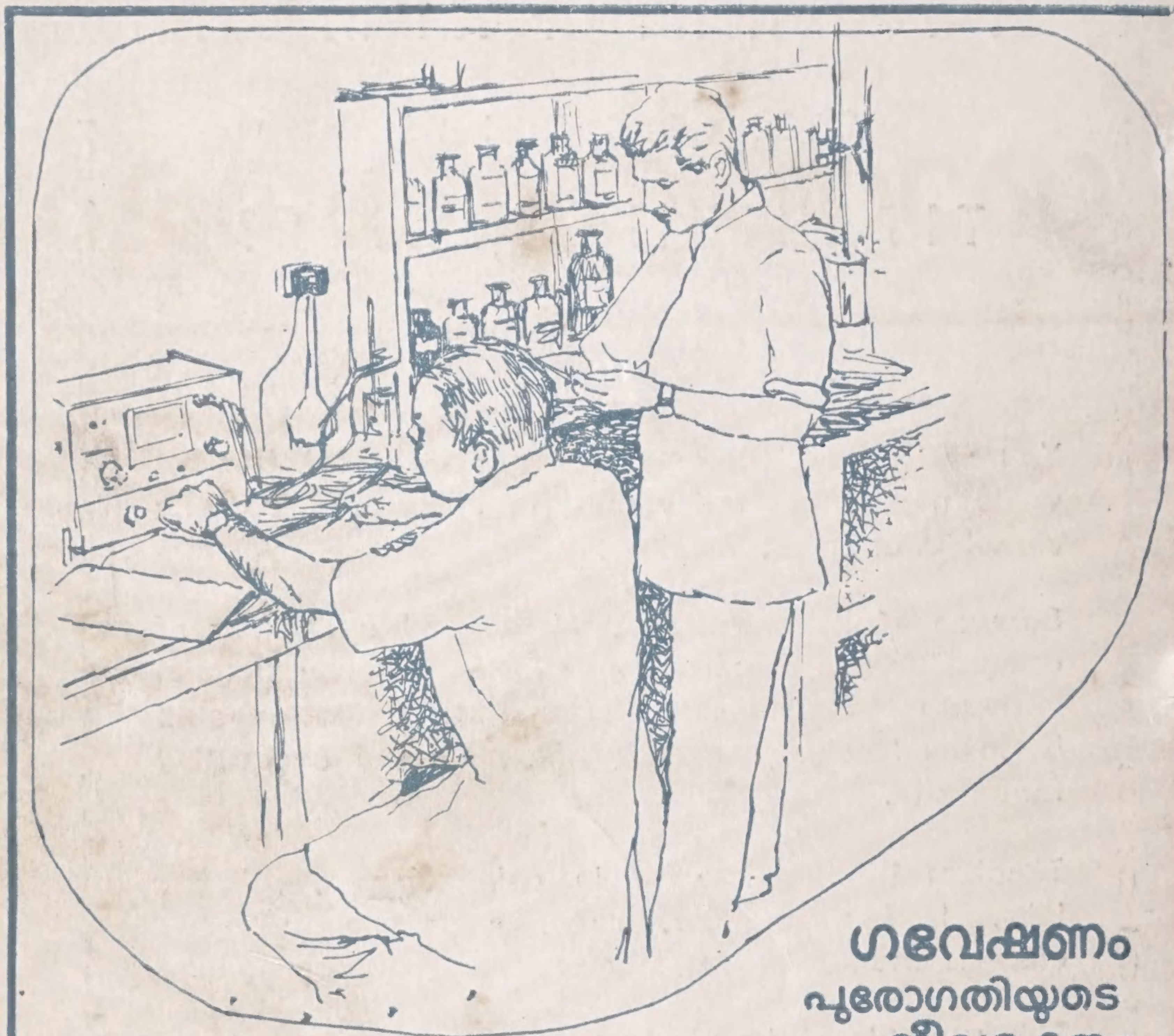
ഉ:- ഇരുമ്പിനെപ്പോലുള്ള ഒരു ലോഹമാണിതു് (Ti). ഇതിൽനിന്നാണു TiO_2 (ടൈററാനിയം ഡയോക്സൈഡ്) എന്ന വില പിടിച്ച ചായമുണ്ടാക്കുന്നതു്. ടൈററാനിയം കാർബൈഡ് (TiC) കട്ടിങ്ങ് ഉപകരണങ്ങളുണ്ടാക്കാനുപയോഗിക്കുന്നു. ശാസ്ത്രകേരളം 6 പേ. 13-14 നോക്കുക.

ചോ:- പൂക്കളുടെ നിറത്തിനു കാരണമെന്തു്?

ഉ:- ഫ്ളോറക്രോം എന്ന പദാർത്ഥം. ഇതിനെപ്പററിയാണ് പ്രസിദ്ധ ഭാരതീയ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ സി. വി. രാമൻ ഇന്നു ഗവേഷണം നടത്തുന്നതു്. ശാസ്ത്രകേരളം3 പേ. 39-40 നോക്കുക.

Regd. No. K· 502 **SASTHRAKERALAM** APRIL 1970

Price 50 Ps.



ഗവേഷണം പുരോഗതിയുടെ ജീവരക്തം

ഇന്നാട്ടിലെ വ്യവസായരംഗത്തു് ഗവേഷണത്തിനു് അതർഹിക്കുന്ന പ്രാധാന്യം നൽകിക്കാണുന്നില്ല. ഗവേഷണ-വികസനപ്രവർത്തനങ്ങളുടെ മഹത്തായ സാദ്ധ്യതകൾ നേരത്തെതന്നെ കണക്കിലെടുത്ത ചുരുക്കം ചില വ്യവസായസംരംഭങ്ങളിൽ ഒന്നാണു് ഫാക്ട്.

ഏതാനും വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പു് ചുരുങ്ങിയതോതിൽ ആരംഭിച്ച ഫാക്ടിന്റെ ഗവേഷണവിഭാഗത്തിനു് എടുത്തുപറയത്തക്ക പലതും നേടാൻകഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ടു്.

ഫോസ്ഫോറിക് ആസിഡിന്റെ നിർമ്മാണസമയത്തു് പ്രക്രിയയാൽ ഉപയോഗശൂന്യമായി തള്ളിക്കളഞ്ഞിരുന്ന ജിപ്സത്തിൽനിന്നു് അമോണിയംസൾഫേറ്റ് ഉണ്ടാക്കുന്നതിൽ ഫാക്ട് കണ്ടുപിടിച്ച പുതിയ രീതിക്കു് സാർവത്രികമായ അംഗീകാരം ലഭിക്കുകയുണ്ടായി. ആദ്യത്തെ ഐ. സി. എം. എ. അവാർഡ് ഫാക്ട് നേടുന്നതിനു് ഈ കണ്ടുപിടുത്തം ഇടയാക്കി. ഇന്നു് സോഡിയം ഫ്ളൂറൈഡ്, കാത്സിയം സിലിക്കേറ്റ്, ക്രയോലൈറ്റ് തുടങ്ങിയ രാസവസ്തുക്കളുടെ നിർമ്മാണത്തിനു് ഫാക്ടിനു് സ്വന്തം പ്രക്രിയകളുണ്ടു്. വ്യവസായരംഗത്തു് ഗവേഷണത്തിലൂടെ സ്വാശ്രയത്വം നേടിയെടുക്കുകയെന്നതാണു് ഫാക്ടിന്റെ ലക്ഷ്യം.

THE FERTILISERS AND CHEMICALS TRAVANCORE LIMITED

UDYOGAMANDAL KERALA

FEDO FACT